UNIVERSITÉ CONCORDIA
Rénovation du pavillon Hingston – Amphithéâtre/Résidences
Phase 2 – Projet U.C. 2011-003

Devis
en électricité du bâtiment

2013-03-18
Projet : 10-058-454

UNIVERSITÉ CONCORDIA

7141, RUE SHERBROOKE OUEST

MONTRÉAL (QUÉBEC)

H4B 1R6

RÉNOVATION DU PAVILLON HINGSTON

AMPHITHÉÂTRE/RÉSIDENCES PHASE 2

PROJET U.C. 2011-003

DIVISION 16000

ÉLECTRICITÉ

Pour soumissions
le 18 mars 2013

INDEX DES SECTIONS

16001 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES D'ÉLECTRICITÉ

16005 MESURES PARASISMIQUES

16010 CONDITIONS SPÉCIFIQUES

16012 MISE À LA TERRE

16030 CONDUITS, CONDUCTEURS, BOÎTES

16031 RACCORDEMENTS DE MOTEURS ET ÉQUIPEMENTS, COMMANDES DES MOTEURS

16040 DISTRIBUTION

16042 INVERSEURS AUTOMATIQUES

16050 ÉCLAIRAGE

16052 PRISES DE COURANT, INTERRUPTEURS

16060 SYSTÈME D'ALARME-INCENDIE

16070 RÉSEAUX DE CONDUITS ET BOÎTES VIDES

16090 CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

ANNEXE – PANNEAUX ÉLECTRIQUES

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

1.2 EXAMEN DES LIEUX

1.3 VÉRIFICATION DES DESSINS ET DEVIS

1.4 PRODUITS UTILISÉS POUR LES SOUMISSIONS ET LES ÉQUIVALENCES

1.5 SUBSTITUTION DES MATÉRIAUX

1.6 NOTE IMPORTANTE : FOURNIR ET INSTALLER

1.7 LOIS, RÈGLEMENTS ET PERMIS

1.8 MENUS OUVRAGES

1.9 OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES

1.10 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS

1.11 PROPRETÉ DES SYSTÈMES

1.12 PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX

1.13 MATÉRIAUX

1.14 DESSINS D'ATELIER ET D'APPAREILS

1.15 OUVRAGES DISSIMULÉS

1.16 LOCALISATION DES CONDUITS

1.17 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS

1.18 DISPOSITION ET ACCESSIBILITÉ DES APPAREILS

1.19 PEINTURE

1.20 BÂTIS, SUPPORTS ET CONSOLES

1.21 OUVERTURES ET FOURREAUX PRÉVUS ANTÉRIEUREMENT

1.22 NOUVELLES OUVERTURES, PERCEMENTS DES MURS, PLANCHERS, POUTRES ET COLONNES

1.23 FOURREAUX

1.24 ÉTANCHÉITÉ DES FOURREAUX ET OUVERTURES

1.25 SURVEILLANT

1.26 INSPECTIONS

1.27 ÉPREUVES

1.28 ESSAIS FINALS

1.29 INSTRUCTIONS AU PROPRIÉTAIRE

1.30 DESSINS TENUS À JOUR

1.31 MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT

1.32 GARANTIE

1.33 OBLIGATION DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

1.34 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE CONSTRUCTION

1.35 SERVICES TEMPORAIRES

1.36 LISTE DES FABRICANTS

1.37 ÉQUIPEMENTS À REMETTRE AU PROPRIÉTAIRE

1.38 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

1.1.1 Tous les documents contractuels s'appliquent à la division 16000.

1.2 EXAMEN DES LIEUX

1.2.1 Avant de remettre sa soumission, chaque soumissionnaire doit visiter les lieux afin de se familiariser avec tout ce qui peut affecter ses travaux, de quelque façon que ce soit. Aucune réclamation due à l'ignorance des conditions locales ne sera prise en considération par le propriétaire.

1.3 VÉRIFICATION DES DESSINS ET DEVIS

1.3.1 Seuls les dessins et devis marqués "pour soumissions" et leurs addendas doivent servir pour le calcul des soumissions.

1.3.2 Vérifier si la copie de documents est complète : nombre de dessins et de pages de devis.

1.3.3 Les spécialités mentionnées dans les titres des dessins sont pour faciliter le travail de l'entrepreneur électricien et ne doivent pas être considérées comme limitatives.

1.3.4 Les dessins indiquent de façon approximative, l'emplacement des appareils. L'entrepreneur électricien doit vérifier exactement ces emplacements avant de faire toute installation.

1.3.5 Pendant les soumissions, l'entrepreneur électricien doit étudier les dessins et devis d'électricité et les comparer avec les dessins et devis de mécanique, d'architecture et de charpente et aviser l'architecte ou l'ingénieur au moins cinq jours ouvrables avant de remettre sa soumission de toute contradiction, erreur ou omission pouvant être constatée.

1.3.6 Pendant l'exécution des travaux, aviser l'architecte ou l'ingénieur de toute contradiction, erreur ou omission constatée avant de commencer le travail.

1.3.7 L'ingénieur se réserve le droit d'interpréter le contenu des dessins et devis d'électricité

1.3.8 Aucune indemnité ou supplément ne sera accordé pour le déplacement de conduits, tuyaux, etc., jugé nécessaire à cause de l'architecture, de la charpente ou de toute autre considération normale.

1.4 PRODUITS UTILISÉS POUR LES SOUMISSIONS ET LES ÉQUIVALENCES

1.4.1 L'entrepreneur électricien doit soumettre un prix global en se basant uniquement sur les produits décrits aux dessins et devis. Le soumissionnaire ne doit pas tenir pour acquis que les matériaux et les équipements des manufacturiers dont les noms apparaissent à la "LISTE DES FABRICANTS" sont automatiquement équivalents. L'entrepreneur électricien est seul responsable de la vérification et de la validation de l'équivalence et, le cas échéant, de la fabrication spéciale requise à l'obtention de cette dernière, du produit qu'il devra utiliser d'un fabricant faisant partie de la liste.

1.5
SUBSTITUTION DES MATÉRIAUX

1.5.1 Les appareils et les matériaux d'autres fabricants que ceux mentionnés à la liste des manufacturiers peuvent être substitués, seulement après la présentation de la soumission, à la condition d'être approuvés suivant la procédure qui suit :

1.5.1.1 Les requêtes d'équivalence doivent être faites par l'entrepreneur électricien seulement. Elles doivent être présentées dans un délai maximum de quinze jours ouvrables suivant la signature du contrat. Elles doivent être accompagnées des documents suivants :

- Soumissions originelles pour les produits spécifiés.
- Soumissions reçues pour les produits à substituer.
- Justification de la requête.
- Preuves d'équivalence.

1.5.1.2 La présentation de requêtes d'équivalences à des périodes autres que celle mentionnée précédemment ne sera considérée que pour des raisons tout à fait exceptionnelles et extraordinaires

1.5.2 Les principaux points de comparaison sont : construction, rendement, capacité, dimensions, poids, encombrement, caractéristiques techniques, disponibilité des pièces, entretien, délais de livraison, existence d'appareils en service et éprouvés, impact sur les autres spécialités.

1.5.3 Toute modification causée par l'utilisation d'un appareil ou matériau équivalent est aux frais de l'entrepreneur électricien ayant fourni l'appareil, même lorsqu'elle s'applique à d'autres spécialités, même si les implications apparaissent ultérieurement à l'acceptation de la demande de substitution.

1.5.4 Toute demande de substitution serait rejetée si elle devait entraver ou retarder le programme d'exécution des travaux.

1.6
NOTE IMPORTANTE : FOURNIR ET INSTALLER

1.6.1 Fournir et installer tous les matériaux et les appareils décrits dans ce devis et/ou indiqués sur les dessins, que l'expression "fournir et installer" soit utilisée ou non. Voir aussi l'article "MENUS OUVRAGES".

1.7
LOIS, RÈGLEMENTS ET PERMIS

1.7.1 Toutes les lois et tous les règlements émis par les autorités ayant juridiction se rapportant aux ouvrages présentement décrits s'appliquent. L'entrepreneur électricien est tenu de s'y conformer sans compensation supplémentaire.

1.7.2 L'entrepreneur électricien doit obtenir, à ses frais, tous les permis et les certificats nécessaires, défrayer tous les coûts d'approbation des dessins et tous les coûts des inspections exigées par les organismes ayant juridiction.

1.7.3 Dès le début des travaux, présenter les dessins aux divers services d'inspection concernés.

1.7.4 Soumettre tous les dessins d'électricité pour approbation.

1.7.5 Remettre une copie des dessins portant le sceau d'approbation des services d'inspection concernés.

1.7.6 Au parachèvement des travaux, obtenir et remettre au propriétaire, avec copie de bordereau d'envoi à l'ingénieur, tous les permis, les certificats d'approbation et autres obtenus des différents bureaux et départements qui ont juridiction sur ce bâtiment.

1.8 MENUS OUVRAGES

1.8.1 L'entrepreneur électricien est tenu de fournir toutes les composantes requises et de faire tous les menus travaux qui, bien que non spécifiés dans le devis, sont nécessaires au fonctionnement des équipements et au parachèvement des travaux inclus dans son contrat.

1.9 OUTILLAGE ET ÉCHAFAUDAGES

1.9.1 Fournir sur le chantier, un assortiment complet de l'outillage nécessaire pour la bonne exécution des travaux. De plus, fournir, ériger et enlever les échafaudages requis pour exécuter le travail.

1.10 COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS

1.10.1 L'entrepreneur électricien doit :

1.10.1.1 Coopérer avec les autres corps de métiers travaillant au même bâtiment.

1.10.1.2 Se tenir au courant des dessins supplémentaires émis à ces autres corps de métiers.

1.10.1.3 Vérifier si ces dessins ne viennent pas en conflit avec son travail.

1.10.1.4 Organiser son travail de façon à ne nuire en aucune manière aux autres travaux exécutés dans le bâtiment.

1.10.2 Lorsque les plafonds sont installés, l'entrepreneur électricien, si besoin est, doit enlever et remettre les tuiles ou portes d'accès pour atteindre son équipement et réparer, à ses frais, tous les dommages qu'il aura causés.

1.10.3 Coordonner les achats de telle façon que tous les contrôles, les démarreurs et les autres appareils proviennent du même fabricant, afin d'en faciliter l'entretien par le propriétaire.

1.10.4 Les entrepreneurs électriciens feront le découpage nécessaire dans les comptoirs et les appareils, de façon à faciliter les raccordements électriques.

1.11 PROPRETÉ DES SYSTÈMES

1.11.1 Prendre toutes les précautions et les dispositions nécessaires afin de garder propre l'intérieur des conduits, des boîtes, des équipements et autres. À la fin des travaux, s'assurer que l'intérieur de chaque système soit propre et faire le nettoyage.

1.11.2 De plus, à la fin des travaux, nettoyer l'intérieur de tout équipement installé et remettre à neuf l'apprêt ou le fini, selon le cas.

1.12
PROTECTION DES TRAVAUX ET DES MATÉRIAUX

1.12.1 L'entrepreneur électricien doit protéger son installation contre tous les dommages provenant d'une cause quelconque pendant l'exécution des travaux jusqu'à ce que ces travaux aient été acceptés d'une manière définitive.

1.12.2 Tous les appareils et les matériaux entreposés sur le chantier doivent être protégés adéquatement, à l'abri des intempéries ou de toute autre possibilité de dommages.

1.12.3 À la fin de chaque journée d'ouvrage, fermer hermétiquement avec un bouchon fileté ou un capuchon métallique approprié, toutes les ouvertures dans tous les conduits de toute sorte.

1.13
MATÉRIAUX

1.13.1 À moins d'indications contraires, utiliser des matériaux neufs, sans imperfection ou défaut, de la qualité exigée, portant les étiquettes d'approbation de CSA, ULC, FM, selon les spécialités.

1.14
DESSINS D'ATELIER ET D'APPAREILS

1.14.1 Avant la fabrication de tout appareil, soumettre pour vérification par courriel les dessins d'atelier en format PDF. Une copie commentée par l'ingénieur sera retournée en format PDF par courriel. Les dessins devront donner les dimensions, le poids, le nombre de points de fixation, la localisation du centre de gravité, l'indice sismique, les schémas de câblage, les capacités, les schémas des commandes, les courbes, les besoins d'espaces pour l'entretien et toutes les autres données pertinentes. S'il y a lieu, indiquer clairement, selon l'appareil, les dimensions et l'emplacement des raccordements de plomberie, de chauffage, d'électricité et autres. Chaque dessin doit être vérifié, coordonné, signé et daté par l'entrepreneur électricien avant d'être soumis pour vérification.

1.14.2 Les dessins d'atelier doivent être pertinents à l'appareil proposé. Les feuilles de catalogues d'ordre général ne sont pas acceptées comme dessins d'atelier. Les dessins extraits du site Internet du fournisseur sont refusés.

1.14.3 La vérification des dessins d'atelier est générale et a pour but principal d'éviter le plus d'erreurs possible au niveau de la fabrication. Cette vérification ne relève pas l'entrepreneur électricien de sa responsabilité relative aux erreurs, omissions, renseignements, dimensions, quantité d'appareils, etc., apparaissant sur ses dessins.

1.14.4 Les dessins doivent être en français.

1.14.5 L'entrepreneur doit effectuer les copies nécessaires des dessins d'atelier vérifiés et/ou mis à jour pour les insérer dans les manuels d'instructions devant être fournis à la fin des travaux. Voir l'article "MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT".

1.15
OUVRAGES DISSIMULÉS

1.15.1 Ne dissimuler aucun ouvrage, matériel, tel que conduit, boîte, etc., avant que l'installation n'ait été vérifiée.

1.15.2 Si l'entrepreneur électricien ne se conforme pas à cette exigence, il devra défrayer le coût de tous les travaux permettant l'examen des ouvrages.

1.15.3 À moins d'indications contraires, tous les conduits doivent être dissimulés dans les cloisons, les murs, entre les planchers, dans les plafonds, etc. Tous les soufflages nécessaires sont aux frais de l'entrepreneur.

1.15.4 Relire les articles "COOPÉRATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS " et "ÉPREUVES".

1.16 LOCALISATION DES CONDUITS

1.16.1 Aucun conduit ne doit être en contact avec un autre. Prévoir un espace libre d'au moins 15 mm (½") entre eux. Aucun conduit ne doit être en contact avec une partie quelconque de l'édifice. Prendre des précautions spéciales dans le cas d'un conduit traversant une poutre d'acier.

1.16.2 Porter un soin tout particulier à conserver l'espace dans les endroits vitaux, notamment dans le cas des conduits montant le long des colonnes.

1.16.3 Tout conduit susceptible d'être éventuellement recouvert d'isolant doit être installé à une distance suffisante des murs, des plafonds, des colonnes ou autres conduits et appareils pour faciliter l'isolation de ce conduit.

1.16.4 Tout conduit placé horizontalement doit être installé de façon à conserver le maximum de hauteur libre de l'étage. Cette précaution est particulièrement impérative dans les pièces où les plafonds sont suspendus, dans les stationnements et entrepôts.

1.16.5 Les conduits exposés doivent être droits et généralement parallèles à la charpente.

1.16.6 Respecter la symétrie en ce qui concerne les conduits des appareils apparents. Consulter l'architecte ou l'ingénieur si nécessaire.

1.16.7 Avant d'installer un conduit, s'assurer de l'emplacement des autres ouvrages de mécanique, d'électricité, d'architecture et de charpente pour éviter toute interférence, sinon l'entrepreneur électricien sera tenu de déplacer le conduit à ses frais.

1.16.8 Lorsqu'un conduit traverse un mur ou un plancher de béton coulé, après l'installation du conduit, installer de l'isolant rigide sur le conduit avant la coulée, de sorte que le béton ne vienne pas en contact avec le conduit.

1.17 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS

1.17.1 Installer les diverses pièces d'équipements et de matériel préfabriqués, en accord avec les instructions des manufacturiers. Obtenir toutes les instructions pertinentes.

1.17.2 Lorsque requis, s'assurer de la présence du représentant du manufacturier pour attester la conformité de l'installation.

1.18
DISPOSITION ET ACCESSIBILITÉ DES APPAREILS

1.18.1 Installer les appareils de façon à ce qu'ils soient facilement accessibles pour l'entretien, le démontage, la réparation et le déplacement.

1.19
PEINTURE

1.19.1 Appliquer une couche de base mordant à métal sur tout l'équipement ou les supports d'équipement en fer non galvanisé. Avant de quitter les lieux, après avoir enlevé toute trace de rouille, retoucher la couche de base à tous les endroits où elle est endommagée.

1.19.2 Peindre la partie coupée ou perforée d'appareils, d'équipements ou de supports galvanisés avec un composé de galvanisation à froid, en aérosol ou en gallon.

1.19.2.1 Les composés de galvanisation utilisés à l'intérieur du bâtiment (à l'intérieur du pare-air) doivent avoir une teneur en composés organiques volatils (COV) inférieure aux limites de COV suivantes :

- Revêtements de finition, teintures, apprêts et vernis : South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule no 1113, juillet 2007.

- Teneur en COV maximale : 100 g/l.

1.19.3 Les autres couches de fini ne font pas partie de la division 16000.

1.19.4 Veiller à ce que les portes d'accès de toute sorte, incluant les panneaux ouvrants des convecteurs, panneaux électriques, etc., soient peints dans la position ouverte afin d'en assurer la liberté de mouvement.

1.20
BÂTIS, SUPPORTS ET CONSOLES

1.20.1 L'entrepreneur électricien doit fournir et ériger tous les bâtis et les consoles nécessaires aux appareils qu'il installe : transformateurs, panneaux, moteurs, démarreurs, interrupteurs à clé, etc.

1.20.2 Installer les appareils à la hauteur indiquée sur les dessins, mais jamais à moins de 75 mm (3") au-dessus du plancher.

1.20.3 Construire les bâtis et les consoles en acier profilé soudé et meulé. Au besoin, installer des crochets, des rails, des œillets, etc., pour faciliter l'installation et l'enlèvement des appareils.

1.21
OUVERTURES ET FOURREAUX PRÉVUS ANTÉRIEUREMENT

1.21.1 De façon générale, les fourreaux, les ouvertures et les puits requis avant la coulée du béton, pour les tuyaux et les conduits de mécanique et d'électricité, ont déjà été installés.

1.21.2 Visiter les lieux pour prendre connaissance des puits, ouvertures et fourreaux existants. Consulter les plans qui sont disponibles pour information. L'entrepreneur électricien doit vérifier l'état, l'emplacement et la dimension de ces ouvertures sur place. Durant l'exécution des travaux, utiliser, autant que possible, ces ouvertures déjà exécutées, même si dans certains cas, elles ne sont pas idéalement localisées.

1.21.3 Les puits, les ouvertures et les fourreaux installés ou à installer par d'autres sont identifiés et ne peuvent être utilisés pour d'autres fins que celles indiquées. L'entrepreneur électricien utilisant une ouverture ou un fourreau prévu pour d'autres entrepreneurs électriciens devra libérer l'ouverture et le fourreau à ses frais.

1.21.4 Si des fourreaux ou des ouvertures à installer par d'autres sont mal localisés ou inutilisables, l'entrepreneur électricien doit identifier, d'une façon acceptable par l'entrepreneur, l'ouverture requise. Celle-ci est percée par un autre corps de métiers de la façon choisie par l'entrepreneur.

Cependant, si les conditions physiques et architecturales le permettent, l'entrepreneur électricien doit modifier ses travaux de façon à utiliser les fourreaux mal localisés et ce, à toute demande de l'entrepreneur et sans frais additionnels pour le propriétaire.

Si des fourreaux prévus aux bons endroits ne sont pas utilisés, soit pour simplifier le travail ou pour toute autre raison valable et acceptable, l'entrepreneur électricien doit effectuer les nouveaux percements requis, à ses frais, en conformité avec l'article "NOUVELLES OUVERTURES, PERCEMENTS DES MURS, PLANCHERS, POUTRES ET COLONNES", et défrayer le coût des travaux pour obturer les ouvertures inutilisées.

1.22 NOUVELLES OUVERTURES, PERCEMENTS DES MURS, PLANCHERS, POUTRES ET COLONNES

1.22.1 Généralités :

1.22.1.1 À moins d'indications contraires, les percements à effectuer sont à la charge de l'entrepreneur électricien.

1.22.1.2 L'entrepreneur électricien est responsable de tous dommages et bris dus à ses percements.

1.22.1.3 Les ouvertures doivent être montrées et localisées sur les dessins d'érection, localisées et identifiées sur les lieux d'une façon acceptée par l'entrepreneur et l'ingénieur en charpente avant d'être percées.

1.22.1.4 Les ouvertures doivent être de dimensions suffisantes pour la pose des fourreaux et de l'isolant thermique et acoustique.

1.22.1.5 Tout percement dans la charpente doit être autorisé par l'ingénieur en charpente.

1.22.1.6 Le perçage des trous par marteau pneumatique ou électrique à action vibratoire, à la main et tout autre procédé par chocs mécaniques, est prohibé.

1.22.1.7 Dans le béton, percer les trous au moyen d'une foreuse rotative à eau ou tout autre appareil accepté par l'ingénieur en charpente.

1.22.1.8 Dans le pontage d'acier, percer et renforcer les ouvertures, selon les directives de l'ingénieur en charpente.

1.22.1.9 Il n'est pas permis de percer les ressauts et bandes de colonnes sans une permission spéciale de l'ingénieur en charpente qui décidera de la procédure à suivre.

1.22.1.10 À moins d'indications contraires, installer les conduits électriques traversant un mur ou un plancher en béton avant la coulée du béton.

1.22.2 Détails :

1.22.2.1 Ouvertures rondes, carrées et rectangulaires dans le béton :

Toutes les nouvelles ouvertures rondes nécessaires aux travaux d'électricité dans le béton doivent être effectuées par l'entrepreneur électricien, sous les directives de l'ingénieur en charpente, aux frais de l'entrepreneur électricien.

1.22.2.2 Ouvertures dans les murs en bloc de béton et de gyproc :

Ouvertures à percer et obturation des ouvertures par l'entrepreneur électricien.

1.22.2.3 Ouvertures à percer dans les murs de béton, murs de fondation et murs de puisard :

Par l'entrepreneur électricien.

1.22.2.4 Poutres et colonnes de béton :

Les nouveaux percements dans les poutres et les colonnes de béton sont défendus.

1.22.2.5 Poutres et colonnes d'acier :

Les nouveaux percements dans les poutres et les colonnes d'acier sont défendus.

1.22.2.6 Pontage d'acier :

Toutes les nouvelles ouvertures requises à travers les pontages d'acier pour les travaux d'électricité et les renforcements requis à ces pontages doivent être effectuées par l'entrepreneur électricien. L'entrepreneur électricien doit cependant localiser ces ouvertures sur les lieux, d'une façon acceptable par l'ingénieur en charpente.

1.22.2.7 Ouvertures verticales dans le béton pour tuyauterie :

- Toutes les nouvelles ouvertures verticales à percer dans le béton avec fini intégré ou fini déjà coulé, pour la pose de conduits, doivent être effectuées de la façon suivante : dans la partie supérieure de la dalle, avec diamètre suffisant pour la pose de la plaque d'étanchéité du fourreau, et dans la partie inférieure, d'un diamètre plus petit pour accommoder le fourreau d'acier.

- Dans le cas de dalles de béton dont le fini n'est pas encore coulé, l'ouverture dans le béton doit être percée pour accommoder le fourreau d'acier seulement. La plaque d'étanchéité reposant sur la dalle brute, rendre les plaques d'étanchéité étanches à l'eau avec époxy avant la coulée du béton et/ou du fini.

1.22.2.8 Ouvertures dans les plafonds préfabriqués :

Par l'entrepreneur électricien.

1.23
FOURREAUX

1.23.1 Généralités :

1.23.1.1 Dans les poutres et les poutrelles de béton, utiliser des fourreaux fabriqués de tuyau d'acier posés avant la coulée du béton.

1.23.1.2 Pour les ouvertures dans les murs ou les planchers de béton pour les conduits, poser des fourreaux métalliques ou en plastique avant la coulée du béton.

1.23.1.3 Installer les fourreaux de façon qu'ils affleurent les surfaces en béton ou en maçonnerie.

1.23.1.4 Les conduits cachés ou apparents traversant une dalle non sur terre doivent être avec fourreaux d'acier dépassant 50 mm (2") le fini du plancher pour retenir l'eau. Arrondir les arêtes.

1.23.1.5 Appliquer sur les surfaces extérieures des fourreaux métalliques, une épaisse couche de peinture riche en zinc.

- Les peintures riches en zinc utilisées à bâtiment (à l'intérieur du pare-air) doivent avoir une teneur en composés organiques volatils (COV) inférieure aux limites de COV suivantes :

  - Revêtements de finition, teintures, apprêts et vernis : South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule no 1113, juillet 2007.

  - Teneur en COV maximale : 100 g/l.

1.23.1.6 Le diamètre du fourreau doit être suffisant pour permettre l'installation de la tuyauterie et de son isolant thermique.

1.23.2 Fourreaux en plastique :

Maintenus en place par des supports appropriés.

1.23.3 Fourreaux d'acier :

Fabriqués avec tuyauterie de cédule no 40, maintenus en place par trois supports, soudés par points à l'armature d'acier.

1.23.4 Fourreaux d'acier étanches :

1.23.4.1 Fabriqués avec tuyauterie de cédule no 40 munie d'une plaque d'étanchéité de 3 mm (1/8") sur le périmètre extérieur. Souder cette plaque de façon continue à la paroi extérieure du tuyau. Les plaques peuvent être rondes ou carrées. Elles peuvent aussi être communes pour une série de fourreaux situés l'un près de l'autre. Chaque plaque doit être fixée au plancher.

1.23.4.2 Des fourreaux d'acier avec plaque d'étanchéité doivent être installés pour tout conduit apparent ou dans un comptoir et traversant une dalle non sur terre.

1.24
ÉTANCHÉITÉ DES FOURREAUX ET OUVERTURES

1.24.1 Généralités :

1.24.1.1 Mastic résilient : de type coupe-feu Flamesseal, 3M, Vulken.

- Les adhésifs, les produits d'étanchéité et les apprêts pour produits d'étanchéité qui sont utilisés à l'intérieur du bâtiment (à l'intérieur du pare-air) doivent avoir une teneur en composés organiques volatils (COV) inférieure aux limites de COV suivantes :

  - Adhésifs, produits d'étanchéité et apprêts pour produits : South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule no 1168, janvier 2005.

  - Teneur en COV maximale : 250 g/l.

1.24.1.2 Barrière coupe-feu : fibre Fire Barrier Double AD, approuvée UL.

1.24.1.3 Béton de remplissage sans retrait : In Pakt ou Master Flow 13, sans limaille de fer.

1.24.1.4 L'étanchéité doit être à la fois pour l'eau, le feu, la fumée et les besoins d'acoustique.

1.24.1.5 L'étanchéité s'applique aux fourreaux et ouvertures.

1.24.1.6 L'étanchéité doit être effectuée par l'entrepreneur électricien, en collaboration avec les autres corps de métiers, sous la coordination du gérant de projets.

1.24.1.7 L'entrepreneur électricien doit fournir la méthode d'étanchéité à être utilisée.

1.24.2 Murs de fondation – Conduits électriques :

Les conduits électriques doivent être coulés dans le béton. Si les conduits sont installés dans des ouvertures percées ultérieurement, l'espace compris entre le tuyau et le mur sera rempli de béton avec coffrage requis.

1.24.3 Murs de fondation avec membrane hydrofuge – Conduits électriques :

Couler les conduits électriques dans le béton. Si les conduits sont installés dans des ouvertures percées antérieurement, l'espace compris entre le tuyau et le mur doit être rempli de béton avec coffrage requis.

1.24.4 Murs d'étançonnement en béton moulé contre le sol :

L'entrepreneur électricien doit poser des fourreaux d'acier, de dimensions appropriées. L'étanchéité est à la charge de l'entrepreneur électricien.

1.24.5 Murs extérieurs autres que murs de fondation :

Pour les murs extérieurs, l'étanchéité de la partie entre le fourreau et la tuyauterie doit être assurée avec de l'étoupe sèche, du PC-4, du plomb fondu de chaque côté du mur.

1.24.6 Conduits électriques et caniveaux électriques :

Couler les conduits électriques, excepté les caniveaux traversant un mur ou un plancher dans le béton. Si les conduits et caniveaux sont installés dans des ouvertures percées antérieurement, l'espace compris entre le tuyau ou le caniveau et le mur ou le plancher doit être rempli de béton avec coffrage requis. Dans le cas des caniveaux, un fourreau spécial faisant partie du caniveau doit servir d'arrêt au béton.

1.24.7 Protection contre le feu, murs coupe-feu et plancher :

Pour toutes les percées, fourreaux ou ouvertures dans les séparations ignifuges et dans toute autre construction ignifuge, l'espace compris entre le tuyau ou le conduit et le fourreau ou l'ouverture doit être calfaté au moyen de fibre de verre bien tassée et d'une application de mastic résilient, à l'épreuve du feu, de 25 mm (1") de profondeur, de chaque côté de l'ouverture. Si l'espace à calfater sur le pourtour des tuyaux ou conduits dépasse 25 mm (1"), obturer cet espace avec collets ou fers angles de chaque côté de l'ouverture, après la pose de la fibre de verre et du mastic résilient.

1.24.8 Étanchéité à la fumée et étanchéité acoustique :

À moins d'indications contraires, sceller l'espace compris entre le conduit et le fourreau ou l'ouverture, l'espace compris entre le conduit et le fourreau ou l'ouverture, au moyen de fibre de verre bien tassée et d'une application de mastic résilient de 25 mm (1") de profondeur de chaque côté de l'ouverture. Lorsque l'espace libre sur le pourtour des conduits dépasse 25 mm (1"), obturer cet espace avec des collets ou fers angles, de chaque côté de l'ouverture, après la pose de la fibre de verre isolante et du mastic résilient.

1.24.9 Étanchéité à l'eau :

1.24.9.1 Aux endroits où il y a possibilité de dégâts d'eau et particulièrement dans les salles des machines, cuisines, lavage de vaisselle, dans les pièces situées au-dessus des salles des transformateurs, des centres de contrôles, de communication, d'alarmes et d'ordinateurs, tous les conduits traversant un plancher doivent être entourées d'un muret de béton de 75 mm (3") de hauteur, à partir du plancher fini, afin de prévenir toute fuite d'eau par ces ouvertures.

1.24.9.2 Aux endroits où il y a possibilité de dégâts d'eau et aux endroits particuliers mentionnés dans le précédent paragraphe, tout conduit circulaire traversant un plancher doit être muni d'un fourreau étanche en acier, dépassant le plancher fini de 50 mm (2").

1.24.9.3 Tous les travaux et conduits traversant les dalles avec membrane hydrofuge doivent être installés de façon à assurer l'étanchéité à l'eau de ces planchers.

1.24.9.4 Les murets, les couvercles amovibles et l'étanchéité des conduits traversant au toit sont à la charge de l'entrepreneur électricien.

1.24.10 Planchers flottants :

L'étanchéité est à la charge de l'entrepreneur électricien.

1.24.11 Puits :

Le blocage des ouvertures horizontales des puits doit être effectué par l'entrepreneur électricien, en conformité avec les devis des autres divisions, en assurant une protection contre le feu, la fumée et l'eau. L'entrepreneur électricien doit coordonner les tâches de chacun des intervenants. Au plafond de la chaufferie et des salles de mécanique, le blocage doit être fait à l'aide de plaques d'acier découpées, obturant l'espace entre les conduits, les fers profilés requis et le béton d'épaisseur assurant la protection contre le feu et la fumée.

1.25 SURVEILLANT

1.25.1 L'entrepreneur électricien doit retenir et payer les services d'un surveillant ou d'un surintendant compétent et permanent qui doit demeurer sur le chantier jusqu'à l'acceptation des travaux et ayant plein pouvoir de le représenter. Toutes communications, ordres, etc., donnés par l'ingénieur ou l'entrepreneur, sont considérés comme transmis directement à l'entreprise chargée des travaux de l'entrepreneur électricien.

1.25.2 Soumettre pour approbation, le nom, les qualifications et l'expérience de ce surveillant ou surintendant.

1.25.3 Ce surveillant ne pourra être retiré du site des travaux sans raison valable et sans approbation préalable et écrite.

1.25.4 Faciliter l'inspection du chantier par le propriétaire et l'ingénieur à n'importe quel moment. Lors de ces visites, le surveillant doit se tenir à la disposition de ceux-ci.

1.26 INSPECTIONS

1.26.1 Il est absolument nécessaire, avant toute demande d'inspection à l'ingénieur, que les épreuves aient été antérieurement effectuées et réussies.

1.27 ÉPREUVES

1.27.1 L'entrepreneur électricien doit collaborer avec les autres corps de métiers, de façon à leur permettre de réaliser leurs essais dans les délais requis par le gérant de projets.

1.27.2 Une fois l'essai terminé, ajuster tous les appareils concernant cet essai, de façon à permettre leur fonctionnement convenable.

1.27.3 Exigences générales :

1.27.3.1 Tous les essais doivent être faits en présence de l'ingénieur et à sa satisfaction.

1.27.3.2 L'ingénieur peut exiger un essai des installations et des appareils avant de les accepter.

1.27.3.3 Pour la mise à l'essai temporaire, obtenir la permission écrite de mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents, avant leur acceptation par l'ingénieur.

1.27.3.4 Donner un avis écrit de 48 h à l'ingénieur avant la date des essais.

1.27.3.5 Fournir les appareils, les compteurs, le matériel et le personnel requis pour l'exécution des essais au cours du projet jusqu'à l'acceptation des installations par l'ingénieur et en acquitter tous les frais.

1.27.3.6 Si une pièce d'équipement ou un appareil ne rencontre pas les données du fabricant ou le rendement spécifié lors d'un essai, remplacer sans délai, l'unité ou la pièce défectueuse et défrayer tous les frais occasionnés par ce remplacement. Faire les ajustements au système pour obtenir le rendement désiré. Assumer tous les coûts, y compris ceux des nouveaux essais et de la remise en état.

1.27.3.7 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils pendant la mise à l'essai.

1.27.3.8 Fournir à l'ingénieur, un certificat ou une lettre des fabricants confirmant que chaque réseau de l'ensemble de l'installation a été mis en place à leur satisfaction.

1.27.3.9 Faire parvenir par écrit, les résultats des essais à l'ingénieur.

1.27.3.10 Les épreuves doivent être effectuées et acceptées avant la pose de l'isolant thermique.

1.27.3.11 Ne cacher ou encastrer aucun conduit, accessoire ou appareil avant que les épreuves aient été effectuées et acceptées.

1.27.4 Exigences spéciales :

La présence de l'entrepreneur électricien peut être exigée lors d'un essai effectué par un autre corps de métiers.

1.27.5 Essais en usine :

1.27.5.1 L'ingénieur et le propriétaire se réservent le droit d'examiner les équipements en usine et d'assister aux essais en usine décrits dans ce devis.

1.27.5.2 Aviser l'ingénieur et le propriétaire au moins une semaine à l'avance de la date, l'heure et le lieu où se dérouleront les essais en usine.

1.27.5.3 Faire parvenir deux copies certifiées des rapports sur les essais en usine à l'ingénieur.

1.28 ESSAIS FINALS

1.28.1 L'entrepreneur électricien doit inclure dans sa soumission à prix global, tous les coûts des essais finals. Lorsque les travaux sont entièrement terminés, les réglages, l'équilibrage et les essais préliminaires effectués et réussis, exécuter les essais définitifs. Aviser l'ingénieur assez tôt pour lui permettre d'assister à toute partie des essais qu'il juge nécessaire.

1.28.2 Afin de démontrer que le travail est complet et exécuté de façon satisfaisante, chaque appareil doit fonctionner pendant une période minimum de quinze jours et cela préalablement à l'acceptation provisoire. Pendant cette période, tous les appareils doivent fonctionner simultanément et non consécutivement. Le fonctionnement doit être en mode automatique et en contrôle comme prévu aux séquences de fonctionnement.

1.28.3 Pendant cette période et jusqu'à l'acceptation provisoire, l'entrepreneur électricien devra procéder à l'entretien normal, conformément aux manuels d'instructions fournis par l'entrepreneur.

1.29 INSTRUCTIONS AU PROPRIÉTAIRE

1.29.1 Donner au représentant du propriétaire, tous les détails sur le fonctionnement de l'équipement spécifié et installé en vertu du présent contrat. Fournir le personnel qualifié pour faire fonctionner cet équipement jusqu'à ce que le représentant du propriétaire soit convenablement qualifié pour prendre à sa charge le fonctionnement et l'entretien dudit équipement.

1.29.2 Cette formation peut être combinée à la période des essais finals pourvu que l'équipe du propriétaire soit disponible.

1.29.3 Il est entendu que de tels essais ne constituent pas une acceptation automatique des appareils par le propriétaire.

1.29.4 Celui-ci a le droit de faire cet essai aussitôt que les travaux sont jugés suffisamment complets par l'entrepreneur électricien et l'ingénieur, et considérés en accord avec les dessins et devis.

1.30 DESSINS TENUS À JOUR

1.30.1 L'entrepreneur électricien doit, à ses frais, indiquer clairement tous les changements, additions, etc., sur une copie séparée des dessins et devis, de façon à avoir une copie complète et exacte des travaux exécutés et matériaux installés lorsque le contrat est terminé. En particulier, tout déplacement, même mineur, de conduit sous terre doit être indiqué avec précision.

1.30.2 Cette copie de dessins doit être maintenue à jour et disponible au chantier.

1.30.3 Remettre ces plans au propriétaire à la fin des travaux.

1.31 MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT

1.31.1 L'entrepreneur électricien doit fournir au propriétaire, six exemplaires des manuels concernant les instructions détaillées pour le fonctionnement, l'entretien de tout l'équipement et les appareils compris dans son contrat.

1.31.2 Les manuels doivent contenir :

1.31.2.1 Une liste et une illustration des pièces constituant tous les appareils : contrôles, panneaux d'alarme, appareils d'éclairage, alarme-incendie, etc.

1.31.2.2 Une copie des dessins d'atelier approuvés et tels qu'exécutés.

1.31.2.3 Liste des différents sous-traitants avec nom, adresse et téléphone.

1.31.2.4 Liste des représentants et/ou fabricants de l'équipement installé avec nom, adresse et téléphone.

1.31.2.5 Ces instructions doivent contenir tous les graphiques, les courbes, les capacités et autres données fournies par les manufacturiers concernant le fonctionnement et les détails de tout l'équipement d'électricité installé dans l'édifice.

1.31.3 Le tout doit être rédigé en français.

1.31.4 Diviser chaque manuel en sections par une feuille vierge avec voyants de couleur portant l'identification nécessaire. Exemple : "GROUPE ÉLECTROGÈNE". Au début du manuel, insérer une table des matières avec titre de chaque section et identification du voyant correspondant.

1.31.5 Chaque manuel recouvert d'un carton noir, permettant la reliure des feuilles mobiles avec feuillards, le tout tel que fabriqué par Dominion Loose Leaf, Acco Press ou équivalent approuvé, et de format 215 mm x 275 mm (8½" x 11").

1.31.6 Soumettre une copie à l'ingénieur pour commentaires et ensuite livrer cinq copies des manuels au propriétaire et une à l'ingénieur.

1.31.7 Ces manuels doivent être soumis avant les essais finals. Prévoir une section vide pour ajouter ultérieurement les rapports de mise en service.

1.32 GARANTIE

1.32.1 L'entrepreneur électricien, par le présent avis, garantit son travail pour une période d'un an après l'acceptation provisoire de l'ouvrage par le propriétaire. Il est tenu de réparer ou de remplacer à ses frais toute défectuosité qui deviendrait apparente durant cette période et cela, dans les 48 h après en avoir été formellement avisé.

1.32.2 La garantie s'étend sur une période plus grande qu'un an, aux endroits mentionnés aux devis respectifs.

1.32.3 Cette garantie est entièrement indépendante de l'article du Code civil concernant la garantie quinquennale.

1.32.4 Conditions générales :

1.32.4.1 Attendu que plusieurs contrats d'une même discipline peuvent être exécutés par des entreprises différentes, qu'une autre entreprise puisse avoir des ajustements ou des essais à effectuer à ses travaux, qu'une autre entreprise peut avoir des travaux à effectuer qui constituent une phase subséquente de ses travaux, chaque entreprise s'engage par le présent devis à accepter que ses travaux soient soumis à toutes les conditions énumérées précédemment sans changer les termes de la garantie.

1.32.4.2 Le propriétaire se réserve le droit de mise en marche temporaire ou permanente des équipements et ouvrages d'électricité sans affecter les termes de la garantie.

1.32.5 Le fait d'utiliser l'équipement permanent à des fins temporaires ne dégage aucunement l'entrepreneur électricien de ses responsabilités et obligations en ce qui a trait à l'acceptation et à la garantie de ses travaux.

1.32.6 L'ingénieur et/ou le propriétaire se réservent le droit de mise en marche des équipements et ouvrages d'électricité sans affecter l'obligation par l'entrepreneur électricien de voir à l'entretien complet de ses travaux jusqu'à l'acceptation provisoire.

1.33
OBLIGATION DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

1.33.1 Durant la période de garantie et en plus des obligations décrites dans les devis, l'entrepreneur électricien doit offrir toute assistance technique requise par l'ingénieur et/ou le propriétaire en ce qui a trait à l'opération des installations et leur amélioration ou à leur ajustement aux besoins.

1.33.2 L'usage temporaire ou à titre d'essai, aux fins de rodage ou toute autre fin, ou l'usage permanent par le propriétaire des ouvrages d'électricité avant l'acceptation des travaux ne doit pas être interprété comme une preuve que lesdits ouvrages sont acceptés par le propriétaire et ne change en rien les termes de la garantie. Durant cette période de temps, l'entrepreneur électricien conserve la responsabilité et l'entretien des ouvrages. Aucune réclamation pour dommages ou bris de toute partie d'un ouvrage mis en usage ne sera considérée par le propriétaire.

1.34
ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE CONSTRUCTION

1.34.1 En plus des responsabilités et obligations de l'entrepreneur électricien, quant à l'usage temporaire ou permanent de ses installations et de l'équipement par le propriétaire ou tout autre entrepreneur électricien durant la construction et avant l'acceptation finale des travaux, l'entrepreneur électricien reste aussi responsable de l'opération et de l'entretien complet préventif ou autre de ses matériaux durant cette même période.

1.34.2 À ces fins, l'entrepreneur électricien doit, de façon générale, utiliser sa propre main-d'œuvre et de son propre matériel et pourvoir à la surveillance directe de ces tâches.

1.34.3 Cependant, l'entrepreneur électricien n'a pas la responsabilité de fournir le personnel requis pour l'opération de l'équipement durant la période de construction et avant l'acceptation finale des travaux. Il demeure quand même responsable de l'équipement durant les essais, rodage et équilibrage, ainsi que de l'entretien de cet équipement.

1.34.4 La fourniture des pièces de rechange et de l'énergie requise pour l'opération de l'équipement durant la période de construction est à la charge du propriétaire.

1.35
SERVICES TEMPORAIRES

1.35.1 Au point de vue électrique, les services temporaires comprennent l'électricité, la téléphonie, l'alarme-incendie, l'éclairage, les commandes, le système d'intercommunications et tous les systèmes nécessaires à la réalisation des travaux.

1.35.2 Tous les services temporaires, ainsi que le coût de l'énergie, sont à la charge du gérant de projets. Référer aux conditions générales du contrat.

1.35.3 Aucun appareil ne faisant partie de l'installation permanente ne peut être utilisé pour les services temporaires avant que la bâtisse ne soit jugée terminée

1.35.4 La période de services temporaires se termine lors de l'acceptation provisoire.

1.36
LISTE DES FABRICANTS

1.36.1 Voir les articles "PRODUITS UTILISÉS POUR LES SOUMISSIONS ET LES ÉQUIVALENCES", "SUBSTITUTIONS DES MATÉRIAUX", "DESSINS D'ATELIER ET D'APPAREILS" et "MATÉRIAUX" dans la présente section.

1.36.2 Dans les quinze jours suivant l'octroi du contrat à l'entrepreneur électricien, celui-ci doit remettre la liste des fabricants (et non des fournisseurs) qu'il a choisis pour l'équipement et les matériaux faisant partie de sa spécialité.

1.36.3 Les noms des fabricants qui n'apparaissent pas dans la liste des fabricants révisée ou non par addenda sont automatiquement rejetés.

1.36.4 Se référer à l'entrepreneur électricien de chaque spécialité pour la liste des fabricants.

1.37
ÉQUIPEMENTS À REMETTRE AU PROPRIÉTAIRE

1.37.1 Remettre au propriétaire, les articles suivants :

- Les produits d'entretien et le matériel portatif spécifiés au devis.
- Les matériaux de remplacement spécifiés au devis.
- Les clés de tout le matériel fourni avec serrure.

1.37.2 Obtenir du propriétaire, les reçus pour chacun des articles mentionnés ci-haut et les remettre à l'ingénieur.

1.38
ATTESTATION DE CONFORMITÉ

1.38.1 À la fin des travaux, l'entrepreneur électricien doit remettre à l'ingénieur le certificat de conformité qui atteste que tous les travaux ont été exécutés selon les dessins et devis et selon les codes applicables en vigueur. Voir l'exemple à la fin de la présente section.

1.38.2 Faire parvenir ce certificat à l'ingénieur en même temps que la demande d'attestation de parachèvement de l'ouvrage.

1.38.3 Faire signer cette formule par un administrateur de la compagnie et y apposer le sceau de celle-ci.

1.38.3.1

1.38.3.2 L'entrepreneur doit coordonner avec le fabricant des équipements, la manutention de ces derniers sur le site.

1.38.3.3 Inclure à la soumission, tous les coûts relatifs à la manutention des équipements sur le site entre le point de livraison et le point d'installation, incluant :

- La protection aux intempéries.
- Tous les autres travaux recommandés par le fabricant.

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

Projet : _____

Adresse du projet : _____

Discipline : _____

Section de devis : _____

Nous certifions que tous les matériaux et les équipements utilisés, ainsi que tous les travaux apparents ou cachés que nous avons exécutés ou que nous avons fait exécuter, sont en tous points conformes aux plans, devis, addenda et changements préparés par les ingénieurs Bouthillette Parizeau, ainsi qu'aux codes applicables en vigueur.

Raison sociale : _____

Adresse : _____

Numéro de téléphone : _____

Nom du signataire : _____

Signature : _____

Titre du signataire : _____

SCEAU DE LA COMPAGNIE

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

1.2 RESPONSABILITÉS

1.3 NORMES PARASISMIQUES

1.4 CALCULS

1.5 DOCUMENTS À FOURNIR

1.6 INSPECTIONS

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

2.2 CONDUITS D'ÉLECTRICITÉ

2.3 APPAREILS SANS ISOLATEURS DE VIBRATIONS

2.4 APPAREILS AVEC ISOLATEURS DE VIBRATIONS

2.5 LISTE DES FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 ENDROITS

3.2 INSTALLATION

3.3 ANCRAGES

3.4 CÂBLES DE FIXATION

3.5 ESPACEMENTS LIBRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
ÉTENDUE DES TRAVAUX

1.1.1 Travaux inclus :

1.1.1.1 Les travaux comprennent d'une façon générale le calcul, la fourniture, la surveillance et la responsabilité de tous les matériaux et de l'équipement nécessaires aux mesures parasismiques pour les travaux d'électricité :

- Les calculs et les détails d'installation des mécanismes parasismiques pour rencontrer les normes demandées.
- La fourniture des mécanismes parasismiques et la livraison de ces équipements sur le chantier sont à la charge de la division 16000.
- La surveillance de l'installation de tous les mécanismes servant aux mesures parasismiques et la présentation d'un rapport de conformité.
- Les mécanismes parasismiques comprennent, mais sans s'y limiter :
  - Les contreventements des supports des conduits d'électricité.
  - L'ancrage adéquat à la charpente de tous les appareils non munis d'isolateurs de vibrations (ancrés directement à la charpente).
  - Les mécanismes parasismiques de tous les conduits et les appareils munis d'isolateurs de vibrations.
  - L'ancrage adéquat à la charpente de tous les conduits et les appareils munis d'isolateurs de vibrations.

1.2
RESPONSABILITÉS

1.2.1 L'entrepreneur électricien demeure responsable des mesures parasismiques de sa discipline. Retenir les services d'un fabricant d'expérience pour concevoir, fournir et surveiller l'installation de toutes les mesures parasismiques.

1.2.2 Chaque fabricant des mesures parasismiques est responsable vis-à-vis la division 16000 de concevoir, de fournir et de surveiller l'installation des mesures parasismiques de la discipline concernée. Il demeure le responsable de l'intégrité structurale des mesures parasismiques de la discipline concernée. Chaque fabricant engage un ingénieur spécialisé en conception parasismique pour effectuer les calculs et élaborer les détails d'installation des mesures parasismiques.

1.3
NORMES PARASISMIQUES

1.3.1 À moins d'indications contraires, les mesures parasismiques devront être conçues et choisies pour rencontrer les exigences de la dernière édition du chapitre I – Bâtiment du Code de Construction du Québec (Code National du Bâtiment du Canada et de son supplément) :

1.3.1.1 Zone sismique considérée :

Montréal : Zv = 2 : rapport de vitesse de la zone, v = 0.10

1.3.1.2 Coefficient de priorité parasismique :

- Conduits d'électricité ancrés directement (fixations rigides) à la charpente :
  - Protection civile : I = 1.5
  - Écoles : I = 1.3
  - Bâtiments ordinaires : I = 1.0
- Conduits d'électricité reliés aux systèmes des groupes électrogènes, ASSC, communications, etc. : I = 1.5
- Conduits d'électricité supportés par des isolateurs de vibrations (fixations souples) : I = 1.5
- Équipements et appareils ancrés directement (fixations rigides) ou avec isolateurs de vibrations (fixations souples) à la charpente : I = 1.5

1.3.1.3 Autres coefficients (Cp, Ar, Ax) selon le code et son supplément.

1.3.2 Niveau d'intégrité de l'installation :

1.3.2.1 Pendant ou après le séisme, le matériel fixé ne doit pas nécessairement rester en état de fonctionnement, comme dans les conditions d'utilisation normales. Les exigences obligatoires sont que les mesures parasismiques empêchent les systèmes et le matériel d'électricité et les systèmes connexes de causer des blessures aux personnes et évitent au matériel de se déplacer de sa position normale pendant un séisme.

1.3.2.2 Les systèmes suivants doivent rester opérationnels pendant et après un séisme :

- Système de communications.
- Alimentation statique sans coupure.
- Groupe électrogène d'urgence.
- Système de détection incendie.
- Ascenseurs.

1.3.2.3 Présenter une analyse dynamique complète des systèmes et du matériel précités, fournir les détails concernant les forces prévues maximales qui seront appliquées au matériel et faire les recommandations pour les modifications ou les ajouts de structure de supports visant à maintenir le matériel en bon état de fonctionnement.

1.3.3 Forces sismiques minimums :

Force sismique horizontale (Fh) minimale en "g".

Zones	Codes	Conduits d'électricité, appareils et équipements avec fixations rigides Fv = Fh/3						Conduits d'électricité avec fixations souples Fv = Fh/3		Appareils et équipements avec fixations souples Fv = Fh/3			Appareils et équipements essentiels avec fixations rigides ou souples Fv = 2/3 Fh		
		I = 1.0		I = 1.3		I = 1.5		I = 1.5		I = 1.5			I = 1.5		
		Sous-sol, étage bas	Étage haut	Sous-sol, étage bas	Étage haut	Sous-sol, étage bas	Étage haut	Sous-sol, étage bas	Étage haut	Sous-sol	Étage bas	Étage haut	Sous-sol	Étage bas	Étage haut
Zv = 2	CNB	0.1	0.2	0.15	0.25	0.15	0.3	0.5	0.9	0.5	0.5	0.9	1.0	1.0	1.35
V = 0.10	NFPA-13	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Bâtiment existant	0.1	0.12	0.1	0.15	0.1	0.2	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	1.0	1.0	1.0
Zv = 3	CNB	0.15	0.3	0.2	0.4	0.25	0.45	0.7	1.35	0.5	0.7	1.35	1.0	1.0	2.0
V = 0.15	NFPA-13	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Bâtiment existant	0.1	0.2	0.12	0.25	0.15	0.3	0.5	0.8	0.5	0.5	0.8	1.0	1.0	1.25

Note :
La force sismique verticale minimale (Fv) est selon une fraction de la force horizontale minimale, comme indiqué.

1.4 CALCULS

1.4.1 Le fabricant des mesures parasismiques doit obtenir de la section concernée d'électricité, tous les renseignements relatifs aux appareils, aux conduits d'électricité nécessaires aux calculs des mesures parasismiques (poids, nombre, course, espacement entre les supports, regroupements sur des supports trapézoïdaux).

1.4.2 Le fabricant des mesures parasismiques doit obtenir des fabricants de chaque appareil et équipement de la discipline concernée, les caractéristiques demandées à l'article "DESSINS D'ATELIER ET APPAREILS" à la section 16001 (poids, localisation du centre de gravité, nombre de points de fixations, localisation du centre de gravité des points de fixations, vitesse de rotation, fragilité sismique des composantes internes, etc.).

1.4.3 Les calculs et les détails d'installation des boulons d'ancrage et des mesures parasismiques devront être vérifiés par un ingénieur spécialisé en conception parasismique.

1.4.4 Voir aussi l'article "NORMES PARASISMIQUES".

1.5 DOCUMENTS À FOURNIR

1.5.1 Fournir les dessins d'atelier des mesures parasismiques et les calculs.

1.5.1.1 Pour chaque appareil ancré, fournir :

- L'identification.
- Le nom du fabricant et le modèle.
- Les dimensions physiques.

- Le poids.

- La localisation du centre de gravité (indiquer si la localisation a été obtenue du fabricant de l'appareil ou supposée).

- La localisation et le nombre de points de fixation.

- La localisation du centre de gravité des points de fixation (lorsque le centre de gravité est différent de celui du centre de gravité de l'appareil).

- La vitesse de rotation (s'il y a lieu).

- La fragilité sismique des composantes internes de l'appareil.

1.5.1.2 Les calculs des boulons d'ancrage indiquant :

- Le type de boulons, le fabricant et le modèle.
- Le diamètre.
- L'enfoncement dans le béton.
- La force de compression du béton.
- L'espacement minimum entre les boulons et les arêtes du béton.
- Les capacités appliquées et permissibles en cisaillement et en tension.

1.5.1.3 Indiquer les types de mesures mécaniques parasismiques pour chaque appareil et les caractéristiques des câbles et des membrures rigides.

1.5.2 Le fabricant en mesures parasismiques doit fournir un écrit contresigné par la section concernée attestant que les plans, les devis, les dessins d'atelier et les produits fournis, ainsi que l'installation, ont été vérifiés par un ingénieur spécialisé en conception parasismique, sont adéquats et compatibles avec l'ensemble du bâtiment, tout en respectant les normes parasismiques.

1.5.3 Fournir les documents suivants :

1.5.3.1 Les manuels d'instructions pour le fonctionnement et l'entretien (voir la section 16001).

1.5.3.2 Les plans tenus à jour (voir la section 16001).

1.5.3.3 Le certificat renonçant à toutes revendications de propriété et de droit d'auteur visant les modèles, les schémas, les dessins d'exécution, les détails et les spécifications en faveur du propriétaire.

1.6 INSPECTIONS

1.6.1 Après avoir installé toutes les fixations rigides et souples et assurer leur bon fonctionnement aux conditions normales, procéder aux inspections et aux réparations des mesures parasismiques.

1.6.2 Le fabricant devra inspecter toute l'installation des mesures parasismiques qu'il a calculées et fournies. Présenter un rapport écrit comprenant, entre autres :

1.6.2.1 Les erreurs d'installation.

1.6.2.2 Les amortisseurs sismiques improprement choisis.

1.6.2.3 Les autres déficiences qui pourraient affecter le bon fonctionnement des mesures parasismiques.

1.6.2.4 Les étapes à suivre pour corriger les installations.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
GÉNÉRALITÉS

2.1.1 Toutes les mesures parasismiques doivent être entièrement intégrées et compatibles avec les exigences de réduction de bruit et les systèmes anti-vibrations du matériel électrique et des systèmes connexes, comme spécifié sur le dessin et ailleurs.

2.1.2 Les mesures parasismiques doivent être compatibles avec les conceptions électrique et structurale du bâtiment. Elles ne doivent pas entraver le fonctionnement normal des systèmes de mécanique et d'électricité.

2.1.3 Les mesures parasismiques devront être capables, en cas de séisme, de prévenir tous les déplacements permanents dans toutes les directions causés par les mouvements latéraux, d'ascension ou de bascule.

2.1.4 Les fabricants des mesures parasismiques doivent offrir des isolateurs de vibrations, des amortisseurs sismiques intégrés et séparés, du matériel de fixation des câbles et d'autres systèmes de fixations provenant des fabricants qui produisent régulièrement le même matériel.

2.1.5 Les systèmes de protection parasismiques doivent être en mesure de s'opposer aux forces dans toutes les directions.

2.1.6 Les attaches et les joints de fixation doivent pouvoir résister aux mêmes charges que les dispositifs de protection parasismiques.

2.1.7 Pour les contreventements longitudinaux, l'attache au conduit doit être obligatoirement directe sur le conduit.

2.1.8 Les fixations parasismiques installées sur les réseaux de conduits doivent être compatibles avec les exigences en matière d'ancrages et de guidages des réseaux de conduits.

2.1.9 Ne pas ajouter de mesures parasismiques à des supports existants de conduits électriques sans vérifier la capacité de ces supports de résister aux forces accrues ainsi créées.

2.1.10 Des ancrages à expansion mécanique de grande résistance doivent être utilisés pour fixer les mesures parasismiques aux structures de béton. L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur est interdite.

2.1.11 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés ou autres matériaux cassants est interdite.

2.1.12 Les dispositifs de protection parasismiques posés sur des réseaux de conduits et autres attaches connexes fixés au matériel doivent être compatibles avec les dispositifs anti-vibratoires et parasismiques destinés aux composants.

2.1.13 Les dispositifs de protection parasismiques ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

2.1.14 Lorsque requis, pour éviter le flambage, des raidisseurs sur les tiges de suspension devront être ajoutés.

2.1.15 Les accessoires, tels que les appareils d'éclairage installés dans les plafonds suspendus, n'ont pas à être stabilisés, sauf dans les corridors d'issues, où si le plafond est spécifiquement conçu pour résister aux séismes.

2.2
CONDUITS D'ÉLECTRICITÉ

2.2.1 Les supports des conduits d'électricité doivent résister à toutes les conditions statiques et dynamiques, incluant :

- Le poids des conduits, des accessoires et des fils internes.
- Les charges occasionnelles, telles que la glace, le vent et les forces sismiques.

2.2.2 Les supports des conduits devront être munis de contreventements longitudinaux et transversaux. Ils peuvent être de type rigide ou à câble. Dans un même contreventement, toujours utiliser des entretoises identiques (ne pas utiliser une entretoise rigide avec un câble).

2.2.3 Les mesures parasismiques seront selon les recommandations de Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors National Association (SMACNA).

2.2.3.1 Seismic Restraint Manual Guidelines for Mechanical Systems – SMACNA.

2.2.3.2 Appendix E – Seismic Restraint Manual Guidelines for Mechanical Systems – Addendum – SMACNA.

2.2.3.3 Zones à utiliser : zone C.

2.2.4 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes selon les conditions des lieux :

2.2.4.1 Fixer les conduits solidement à la charpente.

2.2.4.2 Renforcer les conduits dans toutes les directions.

2.2.4.3 Renforcer les points de fixation des conduits à la charpente.

2.2.4.4 Fixer les conduits avec des contreventements. La fixation des conduits par des contreventements prévient l'oscillement dans le plan horizontal, le balancement dans le plan vertical, le glissement et le flambage dans la direction axiale.

2.2.5 Les contreventements parasismiques peuvent être omis pour :

2.2.5.1 Les conduits d'électricité suspendus individuellement dont la longueur des supports est de 300 mm (12") et moins.

2.2.5.2 Les conduits d'électricité de moins de 65 mm (2½") de diamètre : si les conduits électriques sont installés sur des trapèzes et si le poids total dépasse le poids d'un tuyau de 65 mm (2½") et que les supports ont plus de 300 mm (12") de longueur, des contreventements parasismiques sont requis.

2.2.6 L'espacement maximum entre les contreventements parasismiques devra être comme suit, à moins d'indications contraires dans les différents tableaux (voir les tableaux de SMACNA) :

- Contreventements transversaux : 12.2 m (40')
- Contreventements longitudinaux : 24.4 m (80')

2.2.7 Lorsque les conduits traversent un joint sismique ou un joint d'expansion du bâtiment ou que la tuyauterie est raccordée à un appareil reposant sur des isolateurs de vibrations, des joints flexibles multidirectionnels doivent être installés.

2.2.8 Un conduit rigide ne doit pas être ancré à une charpente ou à une partie du bâtiment qui répond de façon différente aux secousses sismiques.

2.2.9 Les conduits montants devront être supportés latéralement à chaque plancher (voir les détails de SMACNA).

2.3 APPAREILS SANS ISOLATEURS DE VIBRATIONS

2.3.1 Les supports doivent résister à toutes les conditions statiques et dynamiques, incluant :

- Leurs poids avec les accessoires, le calorifugeage et les fluides internes.
- Les forces imposées par l'effet thermique de la dilatation et de la contraction.
- Les réactions lors des démarrages et des arrêts.
- Les vibrations.
- Les autres charges occasionnelles, telles la glace, le vent et les forces sismiques.

2.3.2 Ces appareils doivent être solidement ancrés à la charpente du bâtiment pour prévenir qu'ils :

2.3.2.1 Glissent :

- Glissement sur le plancher.
- Oscillation des appareils suspendus.
- Supports (pattes de suspension) en quantité suffisante et de résistance adéquate pour résister aux efforts de cisaillement pour éviter tout mouvement.

2.3.2.2 Basculent :

- Rotation de l'appareil.
- Rupture des supports en tension ou en compression.
- Rotation excessive des fondations (charpente).

2.3.3 Appareils reposant sur le plancher (dalle), solidement ancrés au plancher ou retenus à un mur structural, avec courroies métalliques, etc. Pour éviter que les appareils ayant un centre de gravité élevé (par rapport au plancher) basculent, installer des supports à partir du dessus de l'appareil en diagonale et les fixer au plafond, au plancher ou encore à un mur structural. Pour les équipements non munis de points d'attache, prévoir l'ajout de ces points, par soudure ou autre mode de fixation, ou prévoir l'installation de ceintures de fixation.

2.3.4 Appareils suspendus :

2.3.4.1 Avec courroies métalliques et contreventements appropriés.

2.3.4.2 Luminaires :

- Fixer directement à la structure à l'aide de fils d'acier de calibre no 12 minimum les appareils d'éclairage suivants :

  - Appareils fluorescents installés dans un plafond suspendu en tés inversés ou un plafond de gypse (deux attaches minimum par appareil).
  - Appareils d'éclairage de type à diodes électroluminescentes (DEL).
  - Appareils d'éclairage incandescents.
  - Appareils d'éclairage de type fluorescent compact.

2.4 APPAREILS AVEC ISOLATEURS DE VIBRATIONS

2.4.1 Les supports doivent résister à toutes les conditions statiques et dynamiques, incluant :

- Leur poids avec les accessoires, le calorifugeage et les fluides internes.
- Les forces imposées par l'effort thermique de la dilatation et de la contraction.
- Les réactions lors des démarrages et des arrêts.
- Les vibrations.
- En général, les autres charges occasionnelles, telles la glace, le vent et les forces sismiques.

2.4.2 Ces appareils doivent être solidement ancrés à la charpente du bâtiment pour prévenir qu'ils glissent ou basculent.

2.4.3 Appliquer une ou plusieurs des méthodes, selon les conditions des lieux :

2.4.3.1 Utiliser des dispositifs anti-vibratoires avec des systèmes d'amortissement intégrés.

2.4.3.2 Utiliser des amortisseurs séparés en plus des dispositifs anti-vibratoires.

2.4.3.3 Utiliser un système d'amortissement fabriqué d'un composé d'éléments de charpente et un matériau élastomérique, avec l'approbation de l'ingénieur.

2.4.4 L'effet d'amortissement exercé attribuable à un matériau élastomérique ou autre moyen doit être doux et régulier afin de prévenir les charges d'impact élevées.

2.4.5 Les mesures parasismiques ne doivent pas interférer avec les isolateurs de vibrations. Elles ne doivent opérer qu'en cas de séisme.

2.4.6 Chaque appareil doit avoir au moins quatre amortisseurs sismiques installés autant que possible près des coins de l'appareil.

2.4.7 Chaque type d'amortisseur sismique doit avoir les caractéristiques suivantes :

2.4.7.1 La surface d'impact doit avoir une grande qualité élastomérique non cimentée en place pour le remplacement.

2.4.7.2 Le matériel résilient doit être facile d'accès pour l'inspection des dommages et le remplacement.

2.4.7.3 L'assemblage doit pouvoir réduire le mouvement dans toutes les directions.

2.4.7.4 Les amortisseurs doivent être testés par des laboratoires indépendants et certifiés par un ingénieur enregistré dans cette discipline.

2.4.7.5 En général, un espace maximum de 6 mm (¼") entre l'appareil et l'amortisseur sismique.

2.4.8 Tuyaux, conduits de ventilation et appareils supportés avec les isolateurs de vibrations :

2.4.8.1 Pour éviter de transmettre les vibrations en temps normal par les contreventements rigides, ces composantes suspendues auront des câbles détendus en acier galvanisé ou en acier inoxydable, voir les amortisseurs sismiques de type F.

2.4.8.2 Le matériel de fixations parasismiques doit avoir les caractéristiques décrites pour les tuyaux et les conduits de ventilation sans isolateur de vibrations.

2.4.9 Types d'amortisseurs sismiques :

2.4.9.1 En général, les amortisseurs sismiques seront intégrés aux isolateurs de vibrations. Lorsque les forces sismiques sont trop élevées ou que les isolateurs de vibrations sont existants, ils sont de type séparé.

2.4.9.2 Description :

Types :

A Amortisseur séparé omnidirectionnel composé d'un élément moulé remplaçable en néoprène de 3/16" d'épaisseur minimum, capacité maximum de 1 000 lb/po², espace libre minimum de 1/8", nombre minimum de deux boulons, semblable au modèle no Z-1225 de Mason.

B Amortisseur séparé omnidirectionnel composé d'un élément moulé remplaçable en néoprène de ¾" d'épaisseur minimum, capacité maximum de 1 000 lb/po², espace libre de 1/8" à ¼" maximum, nombre minimum de deux boulons, semblable au modèle no Z-1011 de Mason.

C Amortisseur intégré omnidirectionnel composé d'un ou plusieurs ressorts, comme décrit à la sous-section 15820, avec garnitures de néoprène, placés à l'intérieur d'un boîtier en fonte ductile (les boîtiers en fonte grise coulée ne sont pas acceptés), espace libre minimum de ¼", nombre minimum de deux boulons, semblable aux modèles SSLFH et SLR de Mason.

D Amortisseur intégré omnidirectionnel composé de deux éléments moulés remplaçables en néoprène placés à l'intérieur d'un boîtier en fonte ductile, nombre minimum de six boulons, semblable au modèle BR de Mason.

E Amortisseur intégré omnidirectionnel pour guider ou ancrer les tuyaux montants composés de deux tubes d'acier séparés par ½" de néoprène de duromètre 60, capacité maximum de 500 lb/po², plaque d'ancrage à la base pour deux boulons, semblable au modèle ADAH de Mason.

F Câble de type aviation en acier galvanisé ou en acier inoxydable, complet avec la quincaillerie appropriée (attaches aux extrémités, cosses d'assemblage, etc.), semblable au modèle SCR de Vibron Mountings & Controls.

G Boyaux flexibles en caoutchouc, à dilatation sphérique avec plusieurs couches de nylon, capable de résister à 250 lb/po³ à 170°F et à 165 lb/po² à 250°F, raccord droit semblable au modèle MFTNC et raccord à 90° semblable au modèle MFNEC de Mason.

H Plate-forme d'acier avec charpente d'acier suspendue, capable de résister aux forces sismiques imposées par le poids de l'équipement.

K Amortisseur séparé composé d'éléments de charpente et de coussins de néoprène, nombre minimum de deux boulons, semblable au modèle KSS de Kinetics (Vibro-Acoustics).

L Amortisseur séparé composé de deux manchons de néoprène et de deux rondelles d'acier, permettant au boulon d'ancrer les panneaux métalliques en surface sur un mur, semblable au modèle PB de Mason.

2.5 LISTE DES FABRICANTS

2.5.1 Liste des fabricants, section 16005 :

2.5.1.1 Raidisseurs sur les tiges de suspension :

- Mason Industries Inc. (Tecoustics Ltd, Oakville, Ontario)
- Power-Strut de Grinnell
- Unistrut (Routleco Inc.)
- Vibro-Acoustics, Vibration Mountings & Controls Inc. Korfund Dynamics Co. Inc. (Racan).
- Vibron Ltd, Kinetics Noise Control (Patrick Garneau & Associés Inc.)

2.5.1.2 Supports des tuyaux de mécanique et des conduits d'électricité sans isolateurs de vibrations :

- Mason Industries Inc. (Tecoustics Ltd, Oakville, Ontario)
- Power-Strut de Grinnell
- Unistrut (Routleco Inc.)
- Vibro-Acoustics, Vibration Mountings & Controls Inc. Korfund Dynamics Co. Inc. (Racan).
- Vibron Ltd, Kinetics Noise Control (Patrick Garneau & Associés Inc.)

2.5.1.3 Amortisseurs sismiques :

- Mason Industries Inc. (Tecoustics Ltd, Oakville, Ontario)
- Novibra
- Vibro-Acoustics, Vibration Mountings & Controls Inc. Korfund Dynamics Co. Inc. (Racan).
- Vibron Ltd, Kinetics Noise Control (Patrick Garneau & Associés Inc.)

2.5.1.4 Charpentes d'acier externes aux cabinets de certains équipements :

- Power-Strut de Grinnell
- Unistrut (Routleco Inc.)

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 ENDROITS

3.1.1 Aux endroits décrits à la partie 2.

3.2 INSTALLATION

3.2.1 Tous les points d'ancrages et de fixations doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs de protection parasismiques, conformément à la version la plus récente du Code National du Bâtiment et de son supplément.

3.2.2 Ne pas souder les contreventements parasismiques directement sur les supports et les renforts servant au transport des conduits d'électricité.

3.2.3 Les petits conduits peuvent être attachés rigidement à des conduits plus gros qui les retiendront, mais il ne faut pas faire l'inverse.

3.3 ANCRAGES

3.3.1 Bien vérifier sur le chantier que les boulons d'ancrages, que les diamètres des insertions (chevilles), que la profondeur des enfoncements dans le béton et que la longueur des soudures sont conformes aux dessins présentés et suivent les instructions.

3.3.2 Boulonner à la charpente tout le matériel divers qui n'est pas isolé contre les vibrations.

3.3.3 L'ouverture autour des boulons doit être plus grande que le diamètre du boulon d'au maximum 1/16".

3.3.4 Les percements oblongs pour l'ajustement du boulon sont prohibés.

3.3.5 Les points d'ancrage dans les dalles de béton devront être éloignés des bords et arêtes du béton, suivre les recommandations du fabricant des ancrages.

3.4 CÂBLES DE FIXATION

3.4.1 Installer les câbles de fixation en utilisant des passe-fils, des cosses d'assemblage et autres pièces de quincaillerie appropriées de façon à assurer l'alignement des dispositifs de protection et prévenir le pliage des câbles aux points de fixation.

3.4.2 Orienter les câbles de fixation du matériel suspendu au plafond pour qu'ils fassent environ 90° entre eux (dans le plan) puis les attacher à la dalle du plafond de façon qu'ils fassent avec cette dernière un angle ne dépassant pas 45°.

3.4.3 Ajuster les câbles de fixation de telle façon qu'ils permettent le fonctionnement normal des isolateurs de vibrations sans être visiblement détendus (mouvement de ¼" et moins).

3.4.4 Dans un même contreventement, toujours utiliser des entretoises identiques (ne pas utiliser une entretoise rigide avec un câble).

3.5
ESPACEMENTS LIBRES

3.5.1 Toutes les mesures parasismiques devront être vérifiées après que les systèmes de mécanique et d'électricité auront été mis en marche afin de s'assurer que les espacements libres recommandés soient obtenus. Pas plus que recommandé, car la fragilité de l'appareil pourrait en être affectée. Faire les ajustements, lorsque requis. Bien s'assurer que les amortisseurs parasismiques n'occasionnent pas de courts-circuits aux isolateurs de vibrations.

3.5.2 Un dégagement d'au moins 25 mm (1") doit être prévu entre les dispositifs de protection parasismique et tout autre matériel et élément de service.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

1.3 TRAVAUX CONNEXES

1.4 IDENTIFICATION

1.5 PLAQUETTES SIGNALÉTIQUES

1.6 EMPLACEMENT DES SORTIES

1.7 HAUTEURS D'INSTALLATION

1.8 APPAREILLAGE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS

1.9 ÉQUILIBRE DES CHARGES

1.10 IGNIFUGATION

1.11 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

1.12 NETTOYAGE

1.13 DÉMOLITION

1.14 TRAVAUX DANS UN ÉDIFICE EXISTANT

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1.1 Tous les documents contractuels, y compris, sans s'y limiter, la section 15100 "PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES DE MÉCANIQUE ET D'ÉLECTRICITÉ", s'appliquent à la division 16000.

1.1.2 Se procurer une copie de tous ces documents, les lire attentivement et en observer les exigences lors de l'exécution des travaux.

1.2
ÉTENDUE DES TRAVAUX

1.2.1 Travaux inclus :

1.2.1.1 Les travaux comprennent, d'une façon générale, la fourniture de tous les matériaux, de la main-d'œuvre, de l'équipement et de l'outillage nécessaires pour réaliser de façon complète l'installation électrique montrée sur les plans et décrite dans le présent devis. Les travaux comprennent notamment :

- La fourniture, l'installation et le raccordement d'un système de contrôle d'éclairage.
- Le remplacement d'un inverseur automatique.
- Le raccordement des toiles motorisées.
- L'ajout de mesurage privé à l'entrée électrique du pavillon Hingston.
- Le réseau de distribution triphasé à 120/208 V, normal et urgence.
- Le réseau de distribution triphasé à 347/600 V, normal et urgence.
- Le réseau de distribution monophasé à 120/240 V, normal et urgence.
- La mise à la terre électrique et mécanique.
- L'éclairage intérieur, normal et urgence.
- Les commandes d'éclairage à 120 et 24 V.
- Les prises de courant.
- Le raccordement de la robinetterie électrifiée.
- Le raccordement du mobilier avec services électriques intégrés.
- L'alimentation et le raccordement de tous les moteurs et de leurs commandes.
- La fourniture et l'installation de tous les appareils de chauffage électrique.

- Le raccordement de tous les équipements montrés aux plans.
- La modification du réseau de conduits vides pour le téléphone.
- La modification du réseau de conduits vides pour l'informatique.
- La modification du réseau de conduits vides pour les caméras.
- La modification du système d'alarme-incendie.
- Le réseau de conduits vides pour la quincaillerie électrifiée.
- Tous les supports et tous les éléments d'acier structuraux requis pour supporter les conduits, les câbles, les appareils et les équipements.
- Tous les essais spécifiés.
- La relocalisation d'équipements existants.
- La démolition des installations existantes devenues désuètes.
- Les installations temporaires requises pour assurer la continuité des services.

1.3 TRAVAUX CONNEXES

1.3.1 Les travaux suivants, bien qu'ils doivent être réalisés suivant les prescriptions indiquées, sont inclus dans d'autres divisions de ce devis :

1.3.1.1 Les ouvertures et les perforations dans le mobilier pour l'installation des sorties et des câbles électriques.

1.3.1.2 La fourniture du mobilier avec services électriques intégrés.

1.4 IDENTIFICATION

1.4.1 Appareils :

1.4.1.1 Identifier tout l'équipement électrique en utilisant des plaquettes signalétiques collées et vissées au couvercle, à la porte ou au bâti de chaque appareil.

1.4.1.2 Utiliser la codification des appareils indiquée aux plans.

1.4.1.3 Fournir une liste des identifications pour approbation avant de procéder à la fabrication.

1.4.1.4 S'assurer que toutes les identifications apposées sur des équipements fabriqués en usine sont en français.

1.4.1.5 Liste des équipements à identifier :

Tous les éléments spécifiquement identifiés sur les plans ou dans chaque section respective du devis.

1.4.2 Phases :

1.4.2.1 Identifier au moyen de lettres de 5 cm de hauteur, chacune des phases A, B, C, N, à l'intérieur de chaque poste d'entrée et de transformation, de chaque tableau principal basse tension, de chaque centre de commandes de moteurs et sur toutes les barres blindées.

1.4.2.2 Identifier, au moyen du code de couleurs ci-dessous, les différentes phases assignées à chaque conducteur, soit :

Identification	120/208 V	120/240 V	347/600 V
Phase A	Rouge	Rouge	Rouge avec rayure
Phase B	Noir	Noir	Noir avec rayure
Phase C	Bleu	---	Bleu avec rayure
Neutre	Blanc	Blanc	Blanc
Mise à la terre	Vert	Vert	Vert

1.4.2.3 Utiliser des conducteurs de couleur jaune pour les conducteurs de retour des interrupteurs d'éclairage et de couleur orange pour les conducteurs voyageurs des interrupteurs déviateurs et des inverseurs.

1.4.2.4 Utiliser du ruban de couleur posé sur une distance de 150 mm, à chaque extrémité de chaque conducteur, pour identifier tous les gros conducteurs n'offrant pas de choix de couleur. Apposer également le ruban de couleur sur chaque extrémité de conducteur dans toutes les boîtes de jonction et de tirage.

1.4.3 Conducteurs :

1.4.3.1 Identifier dans chaque panneau, dans chaque boîte de tirage et dans chaque boîte de jonction, chacun des conducteurs à l'aide de bandes d'identification autocollantes de série E-Z-Code, modèle WB de Thomas & Betts.

1.4.3.2 Indiquer sur l'identification, soit le numéro de circuit, le numéro de zone, la fonction, de façon que l'usage du conducteur soit clairement reconnu.

1.4.4 Conduits :

1.4.4.1 Attribuer un code de couleurs aux conduits et aux câbles sous gaine métalliques.

1.4.4.2 Appliquer des repères en couleur (peinture ou ruban de plastique) sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux points où ils pénètrent dans un mur, un plafond ou un plancher.

1.4.4.3 Peindre toutes les boîtes de jonction et de tirage.

1.4.4.4 Utiliser les couleurs suivantes :

– Éclairage	:	blanc
– Urgence	:	noir
– Prises	:	vert
– Distribution à 120/208 V ou 120/240 V	:	jaune
– Distribution à 347/600 V ou 600 V	:	orange
– Incendie	:	rouge
– Téléphone	:	bleu
– Sécurité	:	violet

1.4.5 Circuits :

1.4.5.1 Panneaux secondaires à 120/208 V et 347/600 V :

Identifier au dactylographe chacun des circuits de tous les panneaux secondaires sur une carte protégée par un plastique transparent et insérée à l'intérieur de la porte. Utiliser le même numéro de circuit que celui apparaissant sur les plans. Décrire brièvement la charge alimentée.

1.4.5.2 Panneaux de distribution à 120/208 V, 347/600 V et 600 V :

Identifier chacun des circuits des panneaux au moyen d'une plaquette signalétique vissée et collée sur la face avant du panneau près de chacun des disjoncteurs ou sectionneurs.

1.5 PLAQUETTES SIGNALÉTIQUES

1.5.1 Plaquettes signalétiques en plastique de 1.5 mm d'épaisseur, de format suffisant pour contenir de façon lisible l'identification indiquée aux plans, autocollantes et vissées, inscriptions en noir sur fond blanc pour réseau normal, inscriptions en blanc sur fond rouge pour réseau d'urgence.

1.6 EMPLACEMENT DES SORTIES

1.6.1 Localiser les sorties selon les indications aux plans et aligner les sorties de façon symétrique.

1.6.2 Installer les sorties situées dos à dos dans un mur commun en laissant un dégagement horizontal d'au moins 300 mm entre les boîtes.

1.6.3 Sur demande de l'ingénieur, modifier l'emplacement des sorties, dans un rayon de 3000 mm, sans frais additionnels ou crédit, si l'avis de modification a été donné avant l'installation.

1.6.4 Placer les sorties pour l'éclairage et les prises de courant dans les plafonds suspendus sur les lignes de trame dans les deux sens, sans toutefois nuire aux suspensions du plafond. S'assurer que les sorties soient facilement accessibles.

1.6.5 Faire les réglages qui s'imposent lorsque la finition intérieure est terminée.

1.6.6 Placer les interrupteurs d'éclairage entre 225 et 300 mm du cadre des portes simples, côté de la poignée, entre 225 et 300 mm de l'extrémité des portes doubles.

1.6.7 La position exacte des sorties devra être coordonnée avec les dessins d'architecture avant de procéder à l'installation.

1.7 HAUTEURS D'INSTALLATION

1.7.1 À moins d'indications contraires, mesurer toutes les hauteurs du centre des appareils au niveau du plancher fini. Dans les pièces où il y a un plancher surélevé, mesurer par rapport au fini de ce plancher.

1.7.2 Dans les cas où la hauteur d'installation des appareils n'est pas indiquée, consulter l'ingénieur avant l'installation.

1.7.3 Sauf indications contraires, installer l'équipement électrique à la hauteur indiquée ci-après :

1.7.3.1 Interrupteurs d'éclairage : 1200 mm

1.7.3.2 Prises murales :

- En général : 300 mm
- Au-dessus des comptoirs ou d'un dosseret : 1065 mm
- Dans les salles de mécanique : 1065 mm

1.7.3.3 Tableaux de distribution : 1500 mm

1.7.3.4 Prises de téléphone et d'interphone : 300 mm ou selon les indications.

1.7.3.5 Prises de téléphone et d'interphone montées en applique : selon les indications.

1.7.3.6 Postes d'alarme-incendie : 1200 mm

1.7.3.7 Sonnerie d'alarme-incendie : 2300 mm

1.7.3.8 Prises pour téléviseurs : 300 mm

1.7.3.9 Haut-parleurs installés au mur : 2300 mm

1.7.3.10 Boutons de sonnette de porte : 1200 mm

1.8 APPAREILLAGE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS

1.8.1 L'appareillage électrique à l'intérieur de boîtiers ajourés installés dans un local prémuni de gicleurs doit être protégé par des hottes ou des blindages incombustibles disposés de façon à gêner le moins possible la protection offerte par les gicleurs.

1.9 ÉQUILIBRE DES CHARGES

1.9.1 Mesurer le courant de phase des tableaux de distribution sous des charges normales de fonctionnement, au moment de l'acceptation. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.

1.9.2 Mesurer les tensions des phases sous charges et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2% près de la tension nominale de l'équipement.

1.9.3 À la réception provisoire, remettre un rapport indiquant les courants de régime sous charge normale relevés sur les phases et les neutres des tableaux de distribution, des transformateurs et des centres de commandes des moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment de la vérification.

1.10 IGNIFUGATION

1.10.1 Lorsque des câbles ou des conduits traversent des planchers et des murs coupe-feu ou des locaux dotés de réseaux au halon, l'étanchéité au feu et à la fumée sera assurée à l'aide des produits 3M, CP25, 303, FS195, CS195 et des trousses de scellement des séries 7902 et 7904. Le tout sera installé selon les recommandations du fabricant et la norme CAN2-19.13-M82 et modification oct.'84.

1.11 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

1.11.1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits, tels les déclencheurs à surintensité, les relais et les fusibles installés, sont conformes aux capacités voulues, et réglés aux valeurs requises, selon les indications.

1.12 NETTOYAGE

1.12.1 Généralités :

1.12.1.1 L'entrepreneur à la responsabilité de nettoyer les lieux et d'évacuer les déchets, conformément aux règlements locaux, aux lois antipollution et aux sections 01355 "GESTION ET ÉLIMINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE CONSTRUCTION ET DE RÉNOVATION" et 01561 GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR".

1.12.1.2 Ne pas accumuler des déchets qui présentent des dangers.

1.12.1.3 Il incombe à l'entrepreneur de fournir des moyens de protection contre la poussière et les débris. Prendre en considération que les utilisateurs seront présents lors de l'exécution des travaux.

1.12.2 Nettoyage pendant les travaux de construction :

1.12.2.1 Au moins une fois par jour, enlever les matériaux de rebuts et les débris du chantier et des locaux.

1.12.2.2 À la fin de la séance de travail, nettoyer la zone des travaux et les aires de circulation des matériaux.

1.12.2.3 La disposition des rebuts et des débris est à la charge de l'entrepreneur.

1.12.2.4 Planifier les travaux de nettoyage de manière que la poussière, les débris et les autres agents de contamination soulevés ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.12.3 Nettoyage final :

1.12.3.1 Effectuer le nettoyage final pour préparer le chantier en vue de l'acceptation du projet sur une base intérimaire ou de l'émission du certificat définitif d'achèvement des travaux.

1.12.3.2 Balayer les surfaces à revêtement dur.

1.12.3.3 Débarrasser les espaces dissimulés accessibles des débris et des matériaux de surplus.

1.13 DÉMOLITION

1.13.1 Enlever et transporter hors du chantier, tous les équipements devenus désuets suite aux nouveaux aménagements, y compris le filage, les conduits, les boîtes, les prises de courant, les commutateurs, les appareils d'éclairage, les appareils de distribution, tous les appareils des systèmes auxiliaires, de signalisation ou de communications, tous les accessoires faisant partie des installations électriques.

1.13.2 Enlever le câblage et les conduits jusqu'au panneau ou jusqu'à la dernière boîte conservée dans le réseau.

1.13.3 Rétablir les circuits d'alimentation, de commandes, de signalisation ou de communications, lorsque la continuité de ces circuits est brisée suite à la démolition des installations existantes.

1.14 TRAVAUX DANS UN ÉDIFICE EXISTANT

1.14.1 Coordonner avec le propriétaire de l'édifice, les travaux à exécuter suivant la délimitation des secteurs indiqués aux dessins. En général, les travaux ne pourront être exécutés dans plus d'un secteur par étage à la fois.

1.14.2 Tout travail qui nécessite un arrêt complet ou partiel d'un système quelconque, pour y faire des raccordements ou des changements, ne pourra être exécuté que durant des périodes d'arrêt établies par le propriétaire et sur son autorisation écrite obtenue au préalable.

1.14.3 Toute demande de coupure devra être acheminée aux différents intervenants au moins une semaine à l'avance.

1.14.4 Fournir un bordereau des travaux à exécuter pour coordination avec le personnel du propriétaire et les autres divisions afin d'établir ces périodes d'arrêt.

1.14.5 Coordonner la réception et la manutention des matériaux avec le propriétaire ou ses représentants.

1.14.6 Réduire au minimum les inconvénients causés par le bruit et la poussière.

1.14.7 Se conformer en tout temps aux règlements et exigences du propriétaire en ce qui concerne les mesures de sécurité ou autres règles.

1.14.8 Tout le personnel, incluant celui des sous-traitants, doit porter un insigne ou une carte d'identification lorsqu'il se trouve sur les lieux.

TABLE DES MATIÈRES

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

2.2 FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

3.2 MISE À LA TERRE DU NEUTRE

3.3 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

3.4 BARRES DE MISE À LA TERRE

3.5 MISE À LA TERRE ISOLÉE DU MATÉRIEL INFORMATIQUE

3.6 SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
MATÉRIAUX

2.1.1 Conducteurs de mise à la terre des réseaux, des circuits et de l'appareillage, en cuivre nu, toronné.

2.1.2 Conducteurs isolés de mise à la terre en cuivre, toronnés, de type RW-90, de couleur verte.

2.1.3 Barres de mise à la terre en cuivre, de dimensions indiquées aux plans, y compris les supports les isolants, les fixations et les connecteurs.

2.2
FABRICANTS

2.2.1 Fabricants reconnus :

- Burndy Corp.
- McGraw-Edison (Canada) Ltd.
- Thomas & Betts

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

3.1.1 Installer un système complet, permanent et continu pour assurer la mise à la terre des réseaux, des circuits et de l'appareillage, de façon à satisfaire aux exigences du chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec.

3.1.2 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements de mise à la terre des équipements munis de bornes de mise à la terre.

3.1.3 Dans les conduits flexibles, prévoir un fil de liaison raccordé à chaque extrémité à une borne de mise à la terre.

3.1.4 Poser un conducteur de mise à la terre distinct dans chaque conduit des artères.

3.1.5 Assurer la mise à la terre de tout l'équipement électrique fourni sous une autre section, mais alimenté par cette division.

3.2
MISE À LA TERRE DU NEUTRE

3.2.1 S'assurer que le neutre du circuit de distribution et les neutres des transformateurs de tension sont reliés directement au neutre du transformateur de puissance et non pas à la borne principale de mise à la terre du poste.

3.2.2 Relier le neutre du transformateur de puissance à la barre de neutre du poste. Relier la barre de neutre à la mise à la terre du poste.

3.3
MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

3.3.1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits pour l'ensemble du matériel, notamment : appareillage de branchement, transformateurs, dispositifs de commutation, canalisations, bâtis de moteurs et démarreurs.

3.3.2 Relier les bâtis des moteurs ou autres appareils transmettant des vibrations avec un conducteur séparé, de couleur verte, à une borne de mise à la terre dans la boîte de jonction ou de raccordement placée entre le conduit rigide et le conduit flexible reliant l'appareil.

3.4
BARRES DE MISE À LA TERRE

3.4.1 Installer les barres de mise à la terre sur des supports isolés fixés au mur des locaux d'électricité et au mur des salles de télécommunications.

3.4.2 Relier les éléments non électrifiés de l'appareillage installé dans les locaux d'électricité à la barre de mise à la terre, à l'aide de conducteurs individuels en cuivre nu, toronnés, de calibre selon les indications.

3.5
MISE À LA TERRE ISOLÉE DU MATÉRIEL INFORMATIQUE

3.5.1 Poser des barres de mise à la terre isolées du coffret dans chacun des panneaux de distribution et secondaires, selon les indications aux plans.

3.5.2 Poser un conducteur de mise à la terre, de calibre selon les indications, à partir de la barre de mise à la terre de chaque panneau de circuits de dérivation jusqu'à la barre de mise à la terre du tableau principal de distribution.

3.5.3 Poser un conducteur de mise à la terre, de calibre selon les indications, à partir de la barre de mise à la terre du tableau principal de distribution jusqu'à la prise médiane du transformateur commun et de là jusqu'au conduit principal d'adduction d'eau, de bonne conductivité électrique.

3.5.4 S'assurer que la résistance à la terre est de 5 ohms au maximum.

3.6
SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS

3.6.1 Effectuer les connexions de mise à la terre des systèmes de télécommunications, selon les indications aux dessins.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 RACCORDEMENT DE L'APPAREILLAGE ET DE L'ÉQUIPEMENT

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 CONDUITS MÉTALLIQUES

2.2 BOÎTES DE SORTIE

2.3 BOÎTES DE TIRAGE ET DE JONCTION

2.4 MANCHONS DE DILATATION

2.5 CÂBLES ARMÉS

2.6 CÂBLES DE TYPE TECK

2.7 CÂBLES POUR ÉQUIPEMENT D'INFORMATIQUE

2.8 CÂBLES DE COMMANDES OU DE COMMUNICATIONS

2.9 CONDUCTEURS

2.10 JOINTS DES CONDUCTEURS

2.11 BLOCS DE RACCORDEMENT

2.12 SUPPORTS POUR CONDUITS

2.13 MOULURES MÉTALLIQUES

2.14 LISTE DES FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES CONDUITS

3.2 BOÎTES DE SORTIE

3.3 BOÎTES DE TIRAGE OU DE JONCTION

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES À GAINES MÉTALLIQUES

3.5 CÂBLES DE TYPE TECK

3.6 INSTALLATION DES CONDUCTEURS

3.7 JOINTS

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
RACCORDEMENT DE L'APPAREILLAGE ET DE L'ÉQUIPEMENT

1.1.1 Fournir et installer tous les conducteurs et les câbles requis pour le raccordement de tout l'appareillage, de tout l'équipement et de tous les dispositifs électriques de façon à rendre les systèmes entièrement opérationnels, même si les conducteurs ou les câbles ne sont pas explicitement montrés sur les plans.

1.1.2 Raccorder l'appareillage et l'équipement suivant les indications.

1.1.3 Installer tous les conducteurs ou câbles dans des conduits ou incorporés à des gaines métalliques, selon les indications de cette section.

1.1.4 Installer un conducteur de neutre par circuit de dérivation à 120 V.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
CONDUITS MÉTALLIQUES

2.1.1 De la grosseur exigée par le chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec (Code d'Électricité du Québec), à moins d'indications contraires, minimum de 21 mm de diamètre.

2.1.2 En acier galvanisé, rigide, à paroi mince, à moins d'indications contraires.

2.1.3 En acier galvanisé, de type flexible, pour le raccordement primaire et secondaire des transformateurs à sec entre le réseau de conduits et le transformateur (longueur maximale de ± 2 m).

2.1.4 En acier galvanisé, de type flexible étanche entre le réseau de conduits et la boîte de raccords de l'appareil (longueur de ± 900 mm) pour le raccordement des moteurs et des appareils de cuisine.

2.1.5 Connecteurs et raccords de conduits à paroi mince, en acier, de type à compression.

2.2
BOÎTES DE SORTIE

2.2.1 En acier de calibre 14 AWG minimum, profondeur minimale de 40 mm, dimensions selon le code d'électricité.

2.2.2 Types de boîtes :

2.2.2.1 Mur en planche de gypse ou en maçonnerie avec fini en plâtre :

Boîte encastrée 101 mm x 101 mm, couvercle à plâtre de 12.5 mm ou plus.

2.2.2.2 Mur en brique ou bloc de béton apparent :

Boîte encastrée, de type MBD, simple ou multiple.

2.2.2.3 Mur coulé en béton apparent :

- Boîte encastrée dans le béton de 101 mm x 101 mm, couvercle à plâtre ou boîte MBD.

- Boîte installée en saillie, de type FS (un groupe), si un seul conduit ou 101 mm x 101 mm si plus d'un conduit.

2.2.2.4 Pour interrupteur d'éclairage à 347 V :

- Boîte Temco no 1110-HV dans cloisons de gypse.
- Boîte MBS dans mur de maçonnerie.

2.2.2.5 Boîtes au plafond :

- Boîte octogonale en saillie de 101 mm de diamètre, série no 54151, de la profondeur requise.

- Boîte octogonale encastrée de 101 mm de diamètre, série no 54521, de la profondeur requise.

2.2.2.6 Boîtes de plancher :

Munies de pattes de nivellement, dessus ajustable, séries nos 1963 et 1964 de Thomas & Betts.

2.2.2.7 Boîtes pour installation à l'épreuve des explosions :

Métal coulé avec entrées filetées pour conduits, approuvées pour installation de classe I.

2.2.2.8 Toutes les boîtes en saillie à moins de 2.4 m du sol seront de type FS.

2.3 BOÎTES DE TIRAGE ET DE JONCTION

2.3.1 En acier de calibre 16 AWG minimum, peint d'une couche de peinture appliquée avec un procédé de type électrostatique, de dimensions selon les indications.

2.3.2 Sans débouchures, faites à l'usine.

2.3.3 Lorsqu'apparentes, de type TC avec cadre, porte sur charnières dissimulées, serrure, sans vis apparente.

2.3.4 Boîtes de grandes dimensions munies de charpente en cornières d'acier de façon à former un ensemble rigide, couvercles en section facilement amovibles.

2.4 MANCHONS DE DILATATION

2.4.1 Manchons de dilatation de type XJ de Crouse-Hinds avec accessoires de mise à la terre, installés sur tous les conduits métalliques dans le béton ou solidement ancrés à la charpente de part et d'autre des joints de dilatation du bâtiment.

2.5 CÂBLES ARMÉS

2.5.1 Câbles avec conducteurs en cuivre RW-90, recouverts d'une gaine métallique flexible en aluminium entrecroisée (AC-90) pour le raccordement :

2.5.1.1 Des appareils d'éclairage encastrés dans les plafonds suspendus, d'une longueur maximale de 3 m.

2.5.1.2 Des prises de courant installées dans les cloisons existantes en placoplâtre ou les plafonds suspendus.

2.5.1.3 Des interrupteurs d'éclairage installés dans des cloisons existantes en placoplâtre.

2.5.1.4 Des appareils suspendus comme volets motorisés, soupapes et autres appareils semblables (longueur approximative de ± 900 mm entre le réseau de conduits et l'appareil suspendu).

2.5.2 Voir aussi l'article "CONDUCTEURS" pour la spécification des conducteurs.

2.6 CÂBLES DE TYPE TECK

2.6.1 Câbles triphasés :

- Tension de 1 000 V.
- Conducteurs toronnés en cuivre, de classe B.
- Isolation en polyéthylène réticulé RW-90.
- Conducteur de mise à la terre en cuivre, toronné, de classe B.
- Remplissage avec matière non hygroscopique.
- Ruban séparateur Mylar.
- Enveloppe intérieure en chlorure de polyvinyle.
- Armure de protection métallique en aluminium entrelacé.
- Gaine extérieure en chlorure de polyvinyle.

2.7 CÂBLES POUR ÉQUIPEMENT D'INFORMATIQUE

2.7.1 Câble à gaine métallique flexible, à usage intensif, étanche à l'eau, blindé, conducteur en service RW-90°, clairement identifié avec le numéro de circuit pour raccordement des appareils d'informatique via le plancher surélevé.

2.7.2 Voir aussi l'article "CONDUCTEURS" pour la spécification des conducteurs.

2.8 CÂBLES DE COMMANDES OU DE COMMUNICATIONS

2.8.1 Câble de type téléphone, conducteur en cuivre isolé au polyéthylène, enveloppe de vinyle, calibre 18 minimum.

2.9 CONDUCTEURS

2.9.1 Conducteurs des circuits de pouvoir en cuivre, isolés pour 600 V, de type RW-90, calibre 12 AWG minimum, à moins d'indications contraires, de type solide pour calibres 12 et 10 AWG, de type toronné pour calibre 8 AWG et plus gros.

2.9.2 Conducteurs de circuit de pouvoir en alliage d'aluminium de type NUAL, homologués ACM, isolés pour 600 V, RW-90, calibre 1 AWG, minimum (100 A et plus).

2.9.3 Conducteurs pour système à basse tension (25 V et moins), intégrés dans des câbles à conducteurs multiples, isolation PVC, calibre 18 AWG minimum.

2.9.4 Conducteurs ou câbles portant l'inscription du fabricant, le type d'isolation, le calibre, la tension imprimée à intervalles réguliers et d'une façon permanente.

2.9.5 Les circuits à 15 A, 120 V seront de la grosseur indiquée à l'annexe II de cette section, sauf indications contraires.

2.10
JOINTS DES CONDUCTEURS

2.10.1 Connecteurs sans soudure, de type Scotchlock de 3M ou Peggy de Thomas & Betts pour conducteurs de calibre 8 AWG et plus petits.

2.10.2 Connecteurs sans soudure de la série no 4T, 5T ou plus de Thomas & Betts pour conducteurs de calibre 6 AWG et plus gros.

2.11
BLOCS DE RACCORDEMENT

2.11.1 Tous les joints des conducteurs dans les boîtes et panneaux pour alarme-incendie, commandes d'éclairage à basse tension, autres systèmes à basse tension, etc., seront faits sur des borniers avec bornes en quantité suffisante pour chaque conducteur.

2.11.2 Ces borniers seront de marque Wieland, série no 9700B, 10 A, 300 V, complet avec rail, plaques de bout, identification, brides d'extrémité, cavaliers.

2.12
SUPPORTS POUR CONDUITS

2.12.1 Profilés d'acier de marque Canstrut.

2.13
MOULURES MÉTALLIQUES

2.13.1 En acier de 0.6 mm d'épaisseur, comprenant base et couvercle, des modèles no 200, 500 ou 700 de Wiremold, dépendamment du nombre et du calibre des conducteurs à passer dans les canalisations.

2.13.2 Moulures complètes avec coudes, raccords, supports, couvercles, plaques de bout, boîtes de sortie, raccords pour conducteurs, bornes de mise à la terre, selon les recommandations du fabricant.

2.14
LISTE DES FABRICANTS

2.14.1 Conduits métalliques EMT ou rigides :

- Columbia International Ltée
- Siezfried Kreser Industries Ltée

2.14.2 Conduits PVC :

- Canron
- Columbia International Ltée
- Ipex
- Panduit (Canada) Ltée

2.14.3 Conduits flexibles :

- Nexans
- Columbia International Ltée

2.14.4 Câbles AC-90 :

- Alcan
- Nexans
- Philips
- Pirelli

2.14.5 Manchons de dilatation :

- Crouse-Hinds

2.14.6 Boîtes de sortie :

- Temco
- Iberville
- Thomas & Betts

2.14.7 Boîtes de tirage et de jonction :

- Bel Products
- Iberville
- Roger Girard
- Temco

2.14.8 Conducteurs :

- Alcan
- Nexans
- Philips
- Pirelli

2.14.9 Joints :

- 3M
- Burndy
- Thomas & Betts

2.14.10 Supports :

- Burndy
- Canstrut
- Hilti
- Pilgrim
- Unistrut

2.14.11 Blocs de raccordement :

- Staffel
- Weidmüller
- Wieland

2.14.12 Câbles Teck :

- Nexans
- Phillips

2.14.13 Moulures métalliques :

- Thomas & Betts
- Wiremold

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
INSTALLATION DES CONDUITS

3.1.1 À moins d'indications contraires, dissimuler tous les conduits dans les murs, les planchers, les plafonds et les plafonds suspendus.

3.1.2 Aucun conduit ne doit être installé dans les dalles de béton.

3.1.3 Installer les conduits en saillie parallèlement aux lignes structurales et de façon à ne pas nuire à l'équipement des autres corps de métiers.

3.1.4 Aucun percement ne doit être fait à travers les poutres pour le passage des conduits.

3.1.5 Maintenir la continuité de la mise à la terre dans toute l'installation en ayant soin de faire des raccords solides entre les conduits et l'appareillage. Un fil vert de mise à la terre doit être ajouté dans chaque conduit flexible raccordant un appareil susceptible de vibrer comme les moteurs et dans tous les conduits installés dans le béton.

3.1.6 Le rayon de courbure intérieur des conduits est égal à au moins six fois le diamètre interne de la canalisation. Lorsque plusieurs conduits circulent côte à côte, les rayons de courbure sont concentriques.

3.1.7 Durant la construction, munir les conduits de bouchons pour éviter la pénétration de corps étrangers.

3.1.8 Laisser un fil de nylon d'au moins 3 mm de diamètre dans chaque conduit vide dont l'installation des câbles fait partie d'une autre section.

3.1.9 Les courses de conduits entre deux sorties, boîtes de tirage ou des manchons coulissants ne doivent pas comporter plus de trois coudes de 90° ou l'équivalent ni avoir plus de 60 m de longueur, à l'exception du réseau de téléphone extérieur, lorsqu'indiqués aux plans.

3.1.10 Fixer les conduits de la façon suivante :

3.1.10.1 Fournir et installer tous les supports nécessaires aux travaux d'électricité. Fabriquer ces supports en acier galvanisé.

3.1.10.2 <u>Conduits</u> :

- Lorsque les conduits isolés sont en contact avec une surface de béton ou de maçonnerie, les fixer à l'aide de sangles en fonte ou en acier.

- Lorsqu'un groupe de conduits (quatre et plus) circule parallèlement, les fixer à des profilés en acier ancrés directement à la charpente ou éloignés de celle-ci à l'aide de tiges filetées ou autres supports.

- La grosseur des tiges, des profilés et l'écartement des supports sont en fonction du poids à supporter et selon les exigences du code. Lorsque des conduits de différentes grosseurs sont groupés, l'écartement des supports est déterminé d'après le plus petit conduit du groupe.

3.1.10.3 Installer des contreventements transversaux espacés d'un maximum de 12 m centre en centre et des contreventements longitudinaux sur toutes les courses horizontales de conduits suspendus à 300 mm et plus de la dalle de plafond. Cette exigence peut être omise si le diamètre maximum est inférieur à 65 mm pour un conduit individuel ou le groupe de conduits a un poids total inférieur à 15 lb/m.

3.1.11 Les filets continus ne sont pas permis. Lorsque dans certains cas il est impossible d'installer des raccords ordinaires, utiliser des raccords de type Erikson.

3.1.12 Supporter les conduits suspendus à l'aide de supports galvanisés, comme décrit ailleurs dans ce cahier.

3.1.13 L'écartement des supports et attaches doit être en conformité avec la plus récente édition du Code d'Électricité du Québec.

3.1.14 Supporter les conduits verticaux au niveau des planchers en plus des supports intermédiaires requis selon le code.

3.1.15 Dans les plafonds suspendus, supporter les conduits ou câbles à gaine métallique à la charpente et non à la structure du plafond.

3.1.16 Les conduits ne doivent pas toucher à l'isolant des gaines ou l'équipement de mécanique ni être enfouis dans l'isolant ou des matériaux ignifuges.

3.1.17 Munir les conduits, dans les endroits à l'épreuve des explosions, de raccords filetés de type EYS ou semblables, remplis d'un composé approprié.

3.1.18 Lorsqu'un panneau encastré est situé dans un local avec plafond suspendu, installer trois conduits vides de 21 mm de diamètre entre le panneau et l'intérieur du plafond suspendu supérieur et trois autres conduits de 21 mm entre le panneau et le plafond suspendu de l'étage inférieur. Ces conduits doivent être facilement accessibles pour prolongement futur.

3.2 BOÎTES DE SORTIE

3.2.1 Fixer solidement toutes les boîtes en place à l'aide de supports approuvés. Les boîtes encastrées sont installées de façon à être à l'égalité de la face finie du mur ou du plafond ou en retrait de 6 mm maximum de cette surface.

3.2.2 Lorsqu'un mur comporte deux finis d'épaisseur différente (par exemple, tuile et plâtre dans une salle de toilette), ne pas placer de sortie sur la ligne limite entre ces deux finis.

3.2.3 Grouper dans une même boîte, les interrupteurs, prises de courant ou autres appareils semblables placés côte à côte. S'il y a plus de deux appareils, des boîtes GSB avec couvercle à plâtre GBC doivent être utilisées.

3.2.4 Les boîtes de sortie indiquées dos à dos sur les plans doivent assurer un espacement minimal de 300 mm.

3.2.5 Dans les murs de gypse, fixer les boîtes aux colombages de métal, tels que montrés aux plans.

3.3
BOÎTES DE TIRAGE OU DE JONCTION

3.3.1 Installer toutes les boîtes de tirage ou de jonction indiquées aux plans ou nécessaires à l'installation.

3.4
INSTALLATION DES CÂBLES À GAINES MÉTALLIQUES

3.4.1 Fixer les câbles directement à la charpente à 300 mm de chaque côté des sorties et à tous les 1500 mm maximum sur toutes les courses.

3.4.2 Couper l'enveloppe métallique des câbles avec un outil approprié et munir les extrémités de manchons isolants.

3.5
CÂBLES DE TYPE TECK

3.5.1 Installation des câbles monoconducteurs :

3.5.1.1 Dégainer les conducteurs selon les recommandations du fabricant.

3.5.1.2 Au point de départ des câbles, réunir ensemble les fils formant l'écran de mise à la terre, les raccorder à une borne de mise à la terre prévue à l'intérieur de la cellule des câbles de chaque poste.

3.5.1.3 Par contre, laisser flottants les fils de l'écran de mise à la terre à l'autre extrémité des câbles.

3.5.1.4 Sur le dessus des cellules où pénètrent les câbles, prévoir des plaques en métal non magnétique (aluminium) au point de départ des câbles et en matériau isolant au point d'arrivée des câbles. Faire passer tous les câbles au travers de la même ouverture d'une ossature métallique.

3.5.1.5 Percer ces plaques afin d'y fixer les raccords des câbles appropriés.

3.5.1.6 Les raccords utilisés pour assujettir les câbles aux plaques sont en aluminium, vissés sur l'enveloppe de métal des câbles et de type recommandé par le fabricant des câbles.

3.5.1.7 L'enveloppe de métal des câbles ne doit être reliée à la plaque métallique qu'au point de départ des câbles. C'est donc dire que la gaine de PVC des câbles ne doit pas être endommagée afin d'éviter tous les contacts entre l'enveloppe métallique et les supports métalliques des câbles et établir un circuit fermé entre l'armure de câbles.

3.5.1.8 L'ordre et la disposition des phases doivent être tels que montrés sur le dessin.

3.5.1.9 Conserver un espacement égal à au moins le diamètre du câble le plus gros entre chacun des câbles installés à l'air libre ou dans des étagères à câbles.

3.6
INSTALLATION DES CONDUCTEURS

3.6.1 N'utiliser que des lubrifiants approuvés par le fabricant pour le tirage des câbles.

3.6.2 Installer les câbles ou conducteurs de façon continue, sans joints, de leur point d'origine jusqu'à l'appareil alimenté. Si absolument requis, ne faire les joints que dans des boîtes approuvées.

3.6.3 Supporter tous les conducteurs dans des conduits verticaux à l'aide de supports appropriés de type M, comme fabriqués par O-Z Products. Espacer ces supports comme suit :

- Conducteurs no 1/0 et plus petit : supports tous les 30 m.
- Conducteurs nos 2/0 à 4/0 : supports tous les 25 m.
- Conducteurs nos 250 MCM à 350 MCM : supports tous les 20 m.
- Conducteurs nos 350 MCM à 500 MCM : supports tous les 15 m.
- Conducteurs nos 600 MCM à 700 MCM : supports tous les 12 m.

3.6.4 Supporter les montées verticales des câbles armés ou de type Teck, tels que AC-90, ACU-90, RP90, RC90 ou Teck90, suivant les exigences du tableau 21 du chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec, ou :

3.6.4.1 Incorporer des coudes de 90º dans la course verticale à des intervalles n'excédant pas les distances indiquées au tableau 21 du chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec.

3.6.4.2 Utiliser un câble spécialement conçu pour les courses verticales.

3.6.5 Utiliser l'annexe I pour déterminer le nombre maximum de conducteurs/conduits.

3.7 JOINTS

3.7.1 Enrubanner les connecteurs, ne comportant pas leur propre enveloppe isolante, d'au moins deux rangs de ruban 3M no 88 mi-chevauchés.

3.7.2 Les caractéristiques diélectriques de l'enrubannage de joints ne doivent jamais être inférieures à celles de l'isolant des conducteurs.

3.7.3 Les joints et les connecteurs ne présentant pas une surface régulière doivent être préalablement enveloppés avec du produit 3M Scotchfil avant d'être enrubannés.

ANNEXE I

NOMBRE MAXIMUM DE CONDUCTEURS RW-90 PAR CONDUIT						
Grosseur du conducteur AWG	Grosseur du conduit en mm					
	16	21	27	35	41	53
14	7	14	22	40	55	90
12	4	10	16	30	40	66
10	4	6	12	20	30	50
8	---	3	6	10	16	26
6	---	---	3	8	9	18
4	---	---	---	3	6	12
3	---	---	---	3	6	12
2	---	---	---	---	6	9
1	---	---	---	---	4	6
1/0	---	---	---	---	---	6

Note :

Pour les dimensions non indiquées, suivre le chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec (Code d'Électricité du Québec).

ANNEXE II

LONGUEUR MAXIMALE (EN MÈTRES) D'UN CIRCUIT DE DÉRIVATION À 120 V VERSUS CHUTE DE TENSION			
Grosseur du conducteur AWG	Protection en ampères (A)		
	15	20	30
12	20	15	---
10	30	25	15
8	50	40	25
6	90	65	40

Notes :

- Pour les charges non indiquées, suivre le chapitre V – Électricité du Code de Construction du Québec (Code d'Électricité du Québec) (tableau no D3).
- Distance calculée pour des conducteurs en cuivre, à une température de 60ºC.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 NORMES

1.2 COORDINATION

1.3 TRAVAUX CONNEXES

1.4 SCHÉMA DE COMMANDES

1.5 IDENTIFICATION

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 DÉMARREURS INDIVIDUELS

2.2 LISTE DES FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 NORMES

1.1.1 Construire tout l'appareillage en conformité avec les normes suivantes : CSA et AMEEC.

1.2 COORDINATION

1.2.1 Exécuter les raccordements des moteurs et des équipements fournis sous d'autres divisions, sous la surveillance des fournisseurs de ces appareils.

1.2.2 S'assurer que la tension et le nombre de phases des circuits d'alimentation et de l'équipement sont compatibles.

1.2.3 S'assurer que les relais de surcharge sont appropriés aux moteurs qu'ils protègent. À cette fin, faire approuver le calibre de ces relais par le fournisseur de chaque moteur.

1.3 TRAVAUX CONNEXES

1.3.1 Tous les circuits, les conducteurs et les boîtes nécessaires aux circuits de commandes des démarreurs sont faits par la division 15000.

1.4 SCHÉMA DE COMMANDES

1.4.1 Voir les plans de commandes de la division "MÉCANIQUE" pour le détail des circuits de commandes de chacun des démarreurs.

1.5 IDENTIFICATION

1.5.1 Identifier chaque démarreur ou sectionneur au moyen d'une plaque signalétique portant le numéro d'identification du démarreur et le nom du système alimenté. Fournir une liste pour approbation avant la fabrication.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
DÉMARREURS INDIVIDUELS

2.1.1 Voir la section 15100.

2.2
LISTE DES FABRICANTS

2.2.1 Fabricants acceptés :

- Cutler-Hammer
- General Electric
- Groupe Schneider
- Klockner-Moeller
- Siemens
- Télémécanique

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
INSTALLATION

3.1.1 Installation des démarreurs :

Installer des cavaliers sur les bornes prévues pour le raccordement des commandes, de façon à pouvoir faire l'essai de chaque démarreur, même si les circuits de commandes ne sont pas reliés. Ces cavaliers seront enlevés par la division 15000 lors du raccordement des commandes.

3.1.2 Vérifier la protection thermique de chaque démarreur en fonction du moteur fourni. Faire une liste et remettre à l'ingénieur.

TABLE DES MATIÈRES

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 SECTIONNEURS

2.2 FUSIBLES

2.3 BOÎTES DE RÉPARTITION ET AUGETS

2.4 TRANSFORMATEURS À 600 V : 120/208 V, 3 PH, 600 V : 120/240 V, 1 PH

2.5 PANNEAUX

2.6 DISJONCTEURS

2.7 SECTIONNEURS À FUSIBLES INCORPORÉS AU PANNEAU

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 SECTIONNEURS

2.1.1 De type à usage intensif, à ouverture et fermeture brusques, avec ou sans fusibles, selon les indications, porte verrouillée en position fermée avec possibilité d'annulation par un personnel qualifié, possibilité de cadenassage, porte-fusibles pour fusibles classe J, neutre solide, boîtier EEMAC-1 à l'intérieur et EEMAC-4 à l'extérieur, modèle série H de Cutler-Hammer ou équivalent de Siemens, Groupe Schneider.

2.1.2 Circuits alimentant des contrôles à fréquence variable :

Sectionneurs tels que décrits au paragraphe 2.2.1 avec contacts auxiliaires pour indiquer la position du sectionneur au contrôleur des ascenseurs et des contrôles à fréquence variable.

2.2 FUSIBLES

2.2.1 De type à haut pouvoir de coupure, classe J, format I, à action temporisée pour calibre de 0 - 600 A et classe L, format I, pour calibre plus grand que 600 A.

2.2.1.1 De type AJT de Ferraz-Shawmut : 0 – 600 A

2.2.1.2 De type A4BT de Gould : 600 A et plus

2.2.1.3 De type HSJ de Ferraz-Shawmut (ultra-rapide) : protection des démarreurs de type à semi-conducteur (SCR) et les unités d'entraînement à vitesse variable.

2.3 BOÎTES DE RÉPARTITION ET AUGETS

2.3.1 Boîtier en acier peint gris, de calibre 14 minimum, couvercle sur charnières avec vis de fermeture, barres en cuivre continu, complets avec cosses sans soudure, capacité indiquée aux plans.

2.4 TRANSFORMATEURS À 600 V : 120/208 V, 3 PH, 600 V : 120/240 V, 1 PH

2.4.1 Transformateurs conformes à la norme CSA C-802-2.

2.4.2 De type à sec, bobinage en (aluminium), refroidi par ventilation naturelle, isolation de classe H, quatre prises de réglage de 2½% (2 F.C.A.N. et F.C.B.N.), impédance de 4 à 6%, tenue aux ondes de choc de 10 kV, de type NEMA-2 (à l'épreuve des égouttements), fabricants acceptés : Delta, Groupe Schneider, Hammond, Bemag.

2.5 PANNEAUX

2.5.1 Boîtier en acier peint gris, de calibre 12 minimum, porte sur charnières dissimulées avec serrure à l'avant, barres en aluminium, de capacité indiquée, de type à disjoncteurs ou à sectionneurs à fusibles, suivant les indications.

2.5.2 Boîtier en acier peint gris, de calibre 12 minimum, porte sur charnières dissimulées avec serrure pour accès aux disjoncteurs et porte extérieure intégrée sur charnières avec serrure pour accès à la zone des espaces de câblage.

2.5.2.1 Types de panneaux :

- Logement à 120/240 V : BR (profondeur de 98 mm)
- Éclairage à 120/240 V : PRL1
- Éclairage à 120/208 V : PRL1
- Éclairage à 347/600 V : PRL2 (10 kA et moins), PRL3 (plus de 10 kA).
- Distribution à 120/208 V, 347/600 V :
  - À disjoncteurs : PRL4B
  - À fusibles : PRL4F

Les modèles sont de la compagnie Cutler-Hammer. Les équivalents de Groupe Schneider, Siemens, General Electric sont acceptés.

2.5.2.2 Les panneaux doivent avoir soit la valeur nominale de tenue en court-circuit ou la valeur nominale de protection intégrée de l'équipement avec le dispositif de protection en amont suivant les indications des feuilles de panneaux. Les panneaux à valeur nominale de protection des équipements devront rencontrer les exigences d'essais de CSA C22.2 no 29 et devront être étiquetés pour montrer la valeur nominale de protection intégrée, la tension et les dispositifs permis en aval.

2.6 DISJONCTEURS

2.6.1 De type à boîtier moulé, à déclenchement thermomagnétique, boulonnés, multipôles, à ouverture simultanée avec fusibles incorporés, lorsqu'indiqués, capacité et valeur de rupture en court-circuit, selon les indications.

2.6.2 Capacité d'interruption minimum en court-circuit :

- 120/208 V : 10 kA
- 120/240 V : 10 kA
- 347 V : selon les indications sur la feuille du panneau électrique.
- 600 V : selon les indications sur la feuille du panneau électrique.

2.7 SECTIONNEURS À FUSIBLES INCORPORÉS AU PANNEAU

2.7.1 Sectionneurs à fusibles, tels que spécifiés à l'article "SECTIONNEURS", sauf conçus pour montage dans panneau de type FDP.

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
INSTALLATION

3.1.1 Installer les transformateurs suivant les détails montrés aux dessins.

3.1.2 Tous les transformateurs devront être isolés de la structure du bâtiment par des isolateurs de néoprène en cisaillement choisis pour une flexion sous charge de 12.7 mm (½"). Les isolateurs antisismiques devront être de marque Mason Industries Inc., de type ND, ou équivalent de Vibro-Acoustics ou Vibron International. L'entrepreneur électricien devra s'assurer que ces isolateurs répondent à toutes les exigences antisismiques.

3.1.3 Fournir et installer des contre-plaqués ignifuges de 21 mm pour fixer les équipements électriques sur tous les murs de gypse.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 NORMES

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 CONTACTEUR

2.2 COMMANDES

2.3 CAPTEURS

2.4 ACCESSOIRES

2.5 INTERRUPTEUR MANUEL DE DÉRIVATION ET D'ISOLATION (UN CÔTÉ)

2.6 FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 MISE EN MARCHE

3.2 DOCUMENTATION

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
NORMES

1.1.1 Boîtiers, selon la norme CEMA 8E-2-1959.

1.1.2 Commutateurs, selon la norme CSA C22.2 no 178-1978.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 CONTACTEUR

2.1.1 Contacteur triphasé, bidirectionnel, retenu mécaniquement de façon inhérente dans les deux positions, actionné par un solénoïde. Le système de verrouillage mécanique élimine la possibilité d'une position neutre en cas de panne du mécanisme. La bobine d'opération est alimentée pendant moins de huit cycles lorsque le commutateur transfère la charge. Tous les contacts, mécanismes, bobines et câblages sont accessibles directement de l'avant du panneau sous coffret AMEEC-1.

2.1.2 Tension nominale et capacité : voir les plans.

2.1.3 Contacts principaux à surface argentée avec des segments d'amorçage qui brisent l'arc et protègent les contacts principaux et en prolongent la durée.

2.1.4 La capacité de fermeture et d'interruption des contacts sont respectivement de vingt et six fois la capacité de ceux-ci.

2.1.5 Le contact auxiliaire doit initier la séquence et le démarrage du groupe électrogène en cas de panne de l'alimentation normale du secteur.

2.1.6 Résistance nominale au courant de défaut : 42 kA, symétrique, pour 1.5 cycle.

2.2 COMMANDES

2.2.1 Sélecteur à quatre positions :

2.2.1.1 "Essai" : panne simulée de l'alimentation normale.

2.2.1.2 "Auto" : fonctionnement normal du commutateur en cas de panne de l'alimentation normale. Commutation inverse au rétablissement de l'alimentation.

2.2.1.3 "Manuel" : le commutateur ne fonctionne pas automatiquement.

2.2.1.4 "Hors" : commutateur en position hors services.

2.3 CAPTEURS

2.3.1 Service continu, de type à commande industrielle, avec contacts, d'une capacité nominale de 10 A au moins.

2.3.1.1 Capteurs différentiels de tension, réglables sur chacune des phases de l'alimentation normale (le manque de tension).

2.3.1.2 Relais de fréquence pour empêcher de passer de l'alimentation normale du secteur à l'alimentation de secours tant que la fréquence et la tension de l'énergie produite par le groupe électrogène n'ont pas atteint les valeurs prévues.

2.3.1.3 Un système de relais sensibles à la tension, une par phase pour circuit normal, de type à semi-conducteur, à déclenchement et amorçage réglables, à différentiel restreint déclenche le mécanisme d'opération "urgence" sur une baisse de tension à 70% de la valeur nominale sur une ou les trois phases. Le retour à la position "normal" est initié lorsque la tension est au moins à 90% de la valeur nominale.

2.3.1.4 Relais permettant le transfert à la position "urgence" seulement lorsque la tension et la fréquence de la génératrice ont atteint 90% de leurs valeurs nominales.

2.4 ACCESSOIRES

2.4.1 Temporisation de transfert en urgence (le démarrage du moteur n'est pas retardé), réglable entre 0 – 5 minutes.

2.4.2 Temporisation qui prévient le démarrage du bloc électrogène et le transfert des charges lors d'une panne très brève de l'alimentation, réglable entre 0.5 – 6 secondes, ajusté à 2 secondes.

2.4.3 Temporisation de retour à l'alimentation normale pour donner le temps à l'alimentation normale de se stabiliser, réglable entre 0 – 30 secondes.

2.4.4 Temporisation de refroidissement (temps de marche sans charge), réglable entre 0 – 60 minutes, ajusté à 5 minutes.

2.4.5 Bouton d'essai pour simuler brièvement une panne de l'alimentation normale.

2.4.6 Contacts auxiliaires pour fournir des contacts supplémentaires aux avertisseurs à distance, tels que contrôleurs d'ascenseurs, groupes électrogènes et unités d'alimentation sans coupure.

2.4.7 Lampes témoins pour indiquer la position de l'inverseur :

2.4.7.1 Vert pour l'alimentation normale, plus deux contacts secs N.O./N.F. pour transmission à distance.

2.4.7.2 Rouge pour l'alimentation de secours, plus deux contacts secs N.O./N.F. pour transmission à distance.

2.4.7.3 Vert pour l'alimentation du côté charge avec deux contacts secs N.O./N.F. pour transmission à distance.

2.5 INTERRUPTEUR MANUEL DE DÉRIVATION ET D'ISOLATION (UN CÔTÉ)

2.5.1 Le commutateur de transfert automatique est muni d'un interrupteur manuel de dérivation et d'isolation.

2.5.2 L'inverseur automatique avec l'interrupteur de dérivation et d'isolation peut effectuer la dérivation manuelle de la charge et isoler les bornes de l'inverseur automatique pour permettre la vérification et l'entretien de l'inverseur automatique sans interruption de courant, à la charge.

2.5.3 L'interrupteur de dérivation et d'isolation est capable de dériver la charge du côté de l'alimentation d'urgence sans aucune interruption de la charge.

2.5.4 La poignée d'isolation munie de trois positions : "fermé", "essai" et "ouvert". Dans la position "essai", il est possible de vérifier l'opération de l'inverseur automatique sans interruption de la charge.

2.5.5 Le commutateur de transfert automatique, c/a interrupteur de dérivation et d'isolation, est de marque Asco, bulletin no 962. Il doit porter le sceau de CSA selon les normes C22.2-178-1978, chapitre 7.

2.6
FABRICANTS

2.6.1 Les produits mentionnés dans la présente section sont à titre de renseignements et n'excluent pas les fabricants et les modèles non mentionnés.

2.6.2 Fabricants reconnus de l'appareillage de commutation de type à contacteurs : Asco, série 7000, no 7ATS.

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
MISE EN MARCHE

3.1.1 L'entrepreneur doit coordonner avec le manufacturier du commutateur de transfert, la mise en service et les essais sur le site de l'équipement. Un certificat de bon fonctionnement est émis par le manufacturier après les essais.

3.2
DOCUMENTATION

3.2.1 Toute la documentation, telle que les soumissions, catalogues, manuels d'opération, etc., doit être en français.

TABLE DES MATIÈRES

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 LUMINAIRES

2.2 LUMINAIRES FLUORESCENTS

2.3 LAMPES

2.4 BALLASTS

2.5 DISPOSITIFS DE SECTIONNEMENT

2.6 LISTE DES LUMINAIRES

2.7 LISTE DES FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 LUMINAIRES

2.1.1 Complets avec tous les accessoires nécessaires, précâblés, assemblés et prêts pour l'installation.

2.1.2 Luminaires d'indication à motif "sortie" conformes aux exigences du règlement canadien sur l'efficacité énergétique RNCAN/CSA C860.

2.2 LUMINAIRES FLUORESCENTS

2.2.1 Construits pour empêcher toute fuite de lumière par le cadre ou les joints de construction.

2.2.2 Parties métalliques nettoyées, traitées au phosphate, peintes d'émail cuit au four.

2.2.3 Joints de construction soudés et meulés, loquets et pentures dissimulés.

2.2.4 Ballasts retenus en place au moyen d'écrous.

2.2.5 Chaque luminaire à lampes fluorescentes installé dans un circuit de dérivation, dont la tension dépasse 150 V à la terre, doit :

2.2.5.1 Comporter un dispositif de sectionnement intégré au luminaire qui coupe simultanément tous les conducteurs de phases entre les conducteurs de la dérivation et les conducteurs d'alimentation de ballasts.

2.2.5.2 Porter un marquage bien en vue, lisible et permanent, adjacent au dispositif de sectionnement, identifiant l'usage prévu.

2.2.6 Diffuseurs en acrylique 100% pur de 2.4 mm d'épaisseur pour largeur maximale de 30 cm et 3.2 mm pour largeur supérieure.

2.2.7 Tiges de suspension filetées aux extrémités (munies de joints à rotule) de même couleur que l'appareil pour tous les appareils suspendus.

2.3 LAMPES

2.3.1 <u>Fluorescentes</u> :

2.3.1.1 À moins d'indications contraires, de couleur 4100°K, allumage rapide, 32 W, T-8, 2 950 lumens, CRI : .85 minimum, (durée de vie extra-longue et faible teneur en mercure) (durée de vie moyenne avec maintien du flux lumineux de 95%).

2.3.1.2 Basé sur un allumage de douze heures par jour, avec un ballast à démarrage instantané : 40 000 h.

2.3.1.3 Basé sur un allumage de douze heures par jour, avec un ballast à démarrage programmé : 46 000 h.

2.3.2 Autres :

Voir liste des luminaires.

2.4
BALLASTS

2.4.1 Ballast électronique ayant les caractéristiques suivantes :

2.4.1.1 À démarrage instantané.

2.4.1.2 Tension d'entrée selon les indications aux plans.

2.4.1.3 Niveau sonore de classe A minimum.

2.4.1.4 Facteur de puissance minimum de 98%.

2.4.1.5 Fréquence d'opération supérieure à 42 000 Hz.

2.4.1.6 Facteur de crête inférieur à 1.7.

2.4.1.7 Distorsion harmonique totale plus petite que 10%.

2.4.1.8 Conformes aux normes suivantes :

- CSA-C108.6-M91 "Limits and methods of measurements of electromagnetic distrubance characteristics of industrial scientific and medical (IDM) radio frequency equipment".
- Tenue aux transients, conformément à la norme IEEE no C-62.41-1991.
- Exigences de la Federal Communications Commission Rules and Regulations (FCC/CFR 47, partie 18, classe C).

2.4.1.9 Variation de la tension d'alimentation pour un "output" d'éclairage constant de ± 15%.

2.4.1.10 Opère les lampes spécifiées à l'intérieur des limites établies par le manufacturier des lampes.

2.4.1.11 De marque Advance, Osram/Sylvania, ACE Electronics ou équivalent approuvé.

2.4.2 Ballast électronique à gradation, 120 V, de marque Lutron, modèle (ECO-10, Hi-Lume ou TU-Wire.

2.4.3 Pour fonctionnement à -20°C, lorsqu'installés à l'extérieur ou dans des endroits non chauffés.

2.5
DISPOSITIFS DE SECTIONNEMENT

2.5.1 Dispositifs de sectionnement pour les luminaires fluorescents de la série Sta-Kon de Thomas & Betts ou équivalents approuvés.

2.6
LISTE DES LUMINAIRES

2.6.1 Voir tableau des luminaires sur le plan no E-001.

2.7
LISTE DES FABRICANTS

2.7.1 Lampes :

- Général Électrique du Canada
- Osram/Sylvania
- Philips

2.7.2 Luminaires fluorescents (T-8, T-12) :

- CFI/Lightolier
- Lithonia
- Peerless

2.7.3 Luminaires avec fluorescents compacts :

- CFI/Lightolier
- Halo
- Lithonia

2.7.4 Ballasts :

- Advance
- Osram/Sylvania
- Universal

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
INSTALLATION

3.1.1 Consulter les plans des plafonds d'architecture pour l'emplacement des luminaires.

3.1.2 Faire l'installation des luminaires lorsque les travaux susceptibles de les salir sont terminés.

3.1.3 Ne poser les lampes et lentilles qu'à la fin des travaux après avoir obtenu au préalable l'autorisation de l'ingénieur. Les lampes ne doivent à aucun moment servir à l'éclairage temporaire du bâtiment.

3.1.4 Nettoyer tous les luminaires, lentilles et lampes immédiatement avant l'acceptation des travaux.

3.1.5 Installer des joints unis entre les luminaires installés en rangée continue.

3.1.6 Fixer les luminaires suspendus au moyen de tiges de suspension munies d'un joint à rotule. Déterminer la longueur exacte des tiges et faire approuver par l'ingénieur avant l'installation. Ajouter des cornières galvanisées fixées à la charpente lorsque des luminaires doivent être suspendus sous des conduites de ventilation.

3.1.7 À certains endroits, quelques luminaires sont installés sous les conduites de ventilation.

3.1.8 Installer les luminaires "sortie" aux murs ou aux plafonds, double ou simple face, selon les indications sur les plans. Déterminer la position exacte et l'orientation sur les lieux. De façon générale, installer le luminaire pour que le dessous soit à 15 cm au-dessus du cadre de porte.

3.1.9 Vérifier la composition des plafonds et s'assurer que les luminaires sont pourvus de tous les accessoires requis pour bien s'harmoniser au type de plafond.

3.1.10 Fournir et poser tous les matériaux (cornières, cadres à plâtre, supports, etc.) nécessaires à l'installation complète et parfaite des luminaires.

3.1.11 Sauf indications contraires, installer un dispositif de sectionnement dans tous les appareils d'éclairage fluorescents existants alimentés à 347 V.

3.1.12 Le paragraphe ci-dessus ne s'applique pas aux appareils fluorescents relocalisés pour lesquels le débranchement du circuit existant n'est pas requis pour la réalisation des travaux.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 CODE DE COULEUR

1.2 IDENTIFICATION

1.3 UNIFORMITÉ

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 INTERRUPTEURS D'ÉCLAIRAGE

2.2 GRADATEURS D'ÉCLAIRAGE À 120 V

2.3 PRISES DE COURANT

2.4 PLAQUES

2.5 LISTE DES FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 GRADATEURS D'ÉCLAIRAGE À 120 V

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
CODE DE COULEUR

1.1.1 Assigner un code de couleur aux prises et interrupteurs :

- Réseau normal à 120 V, 15 A : blanc
- Réseau urgence à 120 V, 15 A : rouge
- Prises avec mise à la terre isolée : orange
- Prises de nettoyage : amande

1.2
IDENTIFICATION

1.2.1 Identifier toutes les prises de courant avec une bande autocollante de type "P-Touch" de Brothers et portant l'inscription : circuit, numéro, panneau, identification.

1.3
UNIFORMITÉ

1.3.1 Toutes les prises ou tous les interrupteurs regroupés doivent être de même modèle et recouverts d'une seule plaque.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
INTERRUPTEURS D'ÉCLAIRAGE

2.1.1 De qualité "Specifications Grade", des modèles suivants :

Description	120 V Standard	120 V Décora	347 V Standard	347 V Décora
Interrupteurs unipolaires :				
– Pour circuits de 15 A :	1101-C	5691-2	18201-C	5691-C
– Pour circuits de 20 A :	54521/00	5621-2	18221-C	5621-C
Interrupteurs déviateurs :				
– Pour circuits de 15 A :	1103-C	5693-2	18203-C	5693-C
– Pour circuits de 20 A :	54523/00	5623-2	54503/80	5623-C
Interrupteurs inverseurs :				
– Pour circuits de 15 A :	1104-C	---	54504/00	5694-C
– Pour circuits de 20 A :	54524/00	5624-2	54504/00	5624-C

Numéros des interrupteurs de la compagnie Leviton, sauf indications contraires.

2.2
GRADATEURS D'ÉCLAIRAGE À 120 V

2.2.1 Gradateurs à curseur linéaire :

2.2.1.1 Gradateurs pour incandescents avec préréglage :

- NT-600P : 600 W
- NT-1000P : 1 000 W
- NT-1500-P : 1 500 W
- NT-2000 : 2 000 W, uni-pôle seulement

Utiliser NT-3PS pour allumer d'un second point "three-way" et NT-4PS pour multilocation "four-way".

2.2.1.2 Gradateurs magnétiques pour basse tension avec préréglage :

- NTLV-603P : 450 W/600 VA
- NTLV-1003P : 800 W/1 000 VA
- NTLV-1503P : 1 200 W/1 500 VA

Utiliser NT-3PS pour allumer d'un second point "three-way" et NT-4PS pour multilocation "four-way".

2.2.1.3 Gradateurs électroniques pour basse tension :

- NTELV-300 : 300 W
- NTELV-600 : 600 W
- NTF-103P, c/a ELV1-1000 : 1 000 W maximum

2.2.1.4 Gradateurs pour fluorescents électroniques :

- NTF-10 : 16 A (note no 2)
- NTF-103P : 8 A avec préréglage (note no 2)
- NTFTU-5A : (note no 1)
- NTFTV : (note no 3)

Notes :

- No 1 : utiliser avec ballast TU-WIRE de Lutron seulement.
- No 2 : utiliser avec ballast ECO-10 ou HI-LUM de Lutron seulement.
- No 3 : utiliser avec ballast ECO-10, série TVE, 120 V de Lutron.

2.2.1.5 Amplificateurs "Hi-Power" :

- HP-2 : 2 000 W/VA ou un circuit
- HP-4 : 4 000 W/VA ou deux circuits
- HP-6 : 6 000 W/VA ou trois circuits

2.2.1.6 Combiner NT-603P, c/a un "Hi-Power" pour contrôler un, deux ou trois circuits à basse tension, magnétiques ou électroniques, incandescents, fluorescents, de Neon Cold Cathode.

2.2.1.7 Gradateurs pour appareils à éclairage direct à source DEL : Nova-T avec bloc d'alimentation PP-20.

2.2.2 Tous les numéros sont de la compagnie Lutron.

2.3
PRISES DE COURANT

2.3.1 De qualité "Specifications Grade", munies d'une mise à la terre, telle que :

Description	Standard	Décora
Prises simples :		
– 15 A, 120 V :	5261	16241
– 20 A, 120 V :	5361	16341
– 15 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5661	16641
– 20 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5461	16441
– 30 A, 120/208 V, 1 PH, 3 F :	2710 (3)	---
– 50 A, 120/208 V, 3 PH, 4 F :	CS-6369	---
– 30 A, 120 V, 1 PH :	5371	---
Prises doubles :		
– 15 A, 120 V (qualité commerciale) :	5262	16252
– 20 A, 120 V (qualité commerciale) :	5362	16352
– 15 A, 120 V (qualité industrielle) :	---	7280
– 20 A, 120 V (qualité industrielle) :	---	7380
– 15 A, 120 V (qualité commerciale) :	5262	16252
– 20 A, 120 V (qualité commerciale) :	5362	16352
– 15 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5662	16662
– 20 A, 208 V, 1 PH, 3 F :	5462	16462
Prises de nettoyage :		
– 20 A, 120 V (5-20RA) :	5362	16352
Prises pour sécheuses :		
– 30 A, 120/208 V, 1 PH, 3 F :	278	---
Prises pour cuisinière :		
– 50 A, 120/208 V, 1 PH, 3 F :	279/004	---
Prise avec détection de fuite à la terre :		
– 15 A, 120 V :	---	7599

Les numéros sont de la compagnie Leviton, à moins d'indications contraires.

2.4
PLAQUES

2.4.1 De façon générale, en nylon, incassables, de couleur assortie avec le dispositif de filerie.

2.4.2 Dans les salles de mécanique, locaux d'électricité, de téléphone, d'entreposage et de conciergerie en acier galvanisé.

2.4.3 Dans les salles de toilette, en laiton chromé, de 0.75 mm d'épaisseur.

2.4.4 Les plaques sur les boîtes FS seront en acier avec coins arrondis.

2.4.5 À l'extérieur ou dans des endroits très humides, en aluminium coulé, deux couvercles à ressort, garniture d'étanchéité, fixation au moyen de quatre vis en laiton.

2.5 LISTE DES FABRICANTS

2.5.1 Prises de courant, interrupteurs et commandes d'éclairage basse tension :

2.5.1.1 Interrupteurs d'éclairage et prises de courant :

- Cooper (Arrow-Hart)
- Hubbell
- Leviton
- Pass & Seymour

2.5.1.2 Plaques d'interrupteurs et de prises de courant :

- Cooper (Arrow-Hart)
- Hubbell
- Leviton
- Pass & Seymour
- Temco

2.5.2 Gradateurs d'éclairage :

- Leviton
- Lutron
- Prescolite
- Strand

2.5.3 Prises de plancher :

- Thomas & Betts
- Wellmark

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
GRADATEURS D'ÉCLAIRAGE À 120 V

3.1.1 S'assurer de la compatibilité entre le gradateur pour lampes fluorescentes avec le ballast des appareils d'éclairage fluorescents avant l'installation.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 DÉFINITIONS

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

1.3 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

1.5 DESSINS D'ATELIER

1.6 MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

1.7 ENTRETIEN

1.8 MATÉRIAUX

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 MATÉRIEL

2.2 POSTES MANUELS D'ALARME

2.3 DISPOSITIFS DE DÉTECTION AUTOMATIQUES

2.4 DISPOSITIFS DE SIGNALISATION SONORE

2.5 DISPOSITIFS DE SIGNALISATION VISUELLE

2.6 MODULE D'INTERFACE ADRESSABLE

2.7 MODULE ISOLATEUR

2.8 TÉLÉPHONES D'URGENCE

2.9 HAUT-PARLEURS

2.10 HAUT-PARLEURS DE PUISSANCE

2.11 AMPLIFICATEURS

2.12 DISPOSITIFS DE FIN DE LIGNE

2.13 CONDUITS ET CONDUCTEURS

2.14 LISTE DES ZONES DE DÉTECTION

2.15 LISTE DES ZONES DE SURVEILLANCE

2.16 LISTE DES FONCTIONS AUXILIAIRES

2.17 TABLEAU DE PROGRAMMATION

2.18 LISTE DES FABRICANTS

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

3.2 CONDUITS ET CONDUCTEURS

4 - PARTIE ESSAIS

4.1 ESSAIS

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 DÉFINITIONS

1.1.1 Dispositif de type adressable signifie que le dispositif est muni d'un dispositif électronique permettant de répondre et/ou de transmettre un signal distinctif sur un circuit de type multiplex.

1.1.2 Dans le cas des systèmes adressables ou mixtes, chaque dispositif adressable doit être considéré comme une zone.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

1.2.1 Normes :

- CSA C22.2 no 205 M-1983.
- CAN.4 S524-M01.
- NFPA-N72 (1993, révision 2002).

1.3 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

1.3.1 Le système doit être conforme :

1.3.2 Au chapitre I du Code de la Construction du Québec et le règlement sur la sécurité dans les édifices publics du Québec.

1.3.3 Aux règlements de la Ville de Montréal

1.3.4 Au chapitre V – Électricité du Code de la Construction du Québec.

1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

1.4.1 Système existant de la compagnie Chubb Edwards.

1.5 DESSINS D'ATELIER

1.5.1 Soumettre les dessins d'atelier, conformément à la section 16001.

1.5.2 Fournir des dessins normalisés pour les dispositifs de détection, les dispositifs de signalisation, les dispositifs auxiliaires, les haut-parleurs et les téléphones d'urgence.

1.5.3 Indiquer sur les dessins :

1.5.3.1 Les caractéristiques physiques des composantes.

1.5.3.2 Un schéma unifilaire spécifique au projet indiquant toutes les composantes et tout le câblage.

1.5.3.3 Les caractéristiques électriques des composantes.

1.5.3.4 Les interconnexions entre les composantes, y compris les bornes de raccordement clairement identifiées.

1.5.4 Fournir le calcul détaillé des amplificateurs.

1.6 MANUEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

1.6.1 Fournir les instructions nécessaires aux travaux et les incorporer au manuel d'entretien prescrit à la section 16001.

1.6.2 Les manuels d'exploitation et d'entretien doivent contenir :

1.6.2.1 Les directives concernant le réseau complet d'alarme-incendie pour faciliter l'exploitation et l'entretien.

1.6.2.2 Les données techniques comprenant les listes de pièces illustrées, accompagnées de leurs numéros de catalogue respectifs.

1.6.2.3 Un exemplaire de chaque dessin d'atelier approuvé.

1.6.2.4 Une liste des pièces de rechange recommandées pour le système.

1.7 ENTRETIEN

1.7.1 Assurer l'entretien de l'installation pour une période d'un an, sans frais pour le propriétaire.

1.8 MATÉRIAUX

1.8.1 Tous les équipements et accessoires doivent être des produits standards en provenance d'un seul manufacturier.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 MATÉRIEL

2.1.1 Source d'alimentation en énergie électrique et dispositifs de fin de ligne conformes à la norme CAN.4 S524-M01.

2.1.2 Appareils avertisseurs sonores conformes à la norme ULC-S525.

2.1.3 Bloc de commandes conforme à la norme ULC-S527.

2.1.4 Postes d'alarme-incendie manuels conformes à la norme ULC-S528.

2.1.5 Détecteurs thermostatiques conformes à la norme ULC-S530.

2.1.6 Détecteurs de fumée conformes à la norme ULC-S529.

2.1.7 Dispositifs d'alarme fumée conformes à la norme ULC-S531.

2.1.8 Panneau de commandes et tableau annonciateur conformes à la norme ULC-S527-M99.

2.1.9 Dispositif des fonctions auxiliaires conformes à la norme ULC-S524.

2.2 POSTES MANUELS D'ALARME

2.2.1 Postes manuels d'alarme, pour montage semi-encastré, plaque frontale en aluminium moulé, fini rouge avec inscription française permanente, de type adressable programmable sur place pour définir son adresse.

2.3 DISPOSITIFS DE DÉTECTION AUTOMATIQUES

2.3.1 Détecteurs thermiques de type à compensation du taux de température fixe avec base enfichable, à verrouillage par torsion, comprenant enveloppe tubulaire en aluminium renfermant deux traverses d'expansion incurvées sous compression, pourvues d'une paire de contacts opposés normalement ouverts, isolés de l'enveloppe.

2.3.2 Détecteurs de chaleur à point de contact non réglable, calibrés, à rétablissement automatique de 57°C ou 88°C, selon les indications.

2.3.3 Détecteurs de chaleur à point de contact non réglable et à taux d'élévation de température, point de contact à 57°C ou 88°C, vitesse d'élévation de température de (8.3°C) par minute, selon les indications, à rétablissement automatique.

2.3.4 Détecteurs de fumée de type à double chambre d'ionisation auto-compensatrice ou à cellule photoélectrique, enfichables, sensibilité réglable à distance, adressables, base munie d'une lampe d'alarme incorporée à voyant rouge et de bornes de raccordement pour relais aux voyants lumineux installés à distance, selon les indications.

2.4
DISPOSITIFS DE SIGNALISATION SONORE

2.4.1 Cloches et klaxons, comme l'existant.

2.5
DISPOSITIFS DE SIGNALISATION VISUELLE

2.5.1 Lampe stroboscopique pour montage encastré au mur, avec indication en français "feu" de 15, 30, 75 ou 110 candelas.

2.5.2 Intensité lumineuse :

- 15 candelas : corridor et pièce jusqu'à 35 m²
- 30 candelas : pièce jusqu'à 80 m²
- 75 candelas : pièce jusqu'à 145 m²
- 110 candelas : pièce jusqu'à 145 m²

2.5.3 Raccord sur circuit de signalisation du TCAI.

2.6
MODULE D'INTERFACE ADRESSABLE

2.6.1 Module servant d'interface entre des dispositifs à contacts court-circuiteurs N.O. ou N.F. et un circuit de déclenchement adressable.

2.6.2 Module d'interface surveillé, incluant le circuit de raccordement du contact court-circuiteur.

2.6.3 Programmable sur place pour indiquer l'adresse et le type de rapport.

2.6.4 Relais surveillé pour commande des fonctions auxiliaires.

2.6.5 Contact du relais à 120 V, 2 A.

2.7
MODULE ISOLATEUR

2.7.1 Module isolateur sur les boucles de détection et de signalisation installé de façon à ce qu'un défaut dans une aire n'empêche pas le fonctionnement normal d'autres dispositifs d'entrée ou de sortie dans une autre pièce.

2.7.2 Fournir un module isolateur pour chaque 2 000 m² (maximum) d'aire de plancher à desservir.

2.8
TÉLÉPHONES D'URGENCE

2.8.1 De type robuste et installés dans des cabinets encastrés, munis d'une porte verrouillable.

2.8.2 Ils ont les caractéristiques suivantes :

- Combiné de couleur rouge.
- Contient un transmetteur et récepteur dynamiques.
- Instructions gravées sur la porte bilingues.

2.9
HAUT-PARLEURS

2.9.1 Haut-parleurs de plafond avec transformateur d'appariement de 25 ou 70 V, condensateur de blocage C.C., écran acoustique rond en acier, pour montage encastré dans les plafonds suspendus ou avec écran acoustique carré pour montage en surface des plafonds lorsqu'il n'y a pas de plafond suspendu, fourni complet avec boîtier pour montage encastré ou surface.

2.9.2 Caractéristiques des HP :

2.9.2.1 Modèle de 4" :

- Impédance : 8 ohms
- Réponse en fréquence : 100 à 10 000 Hz
- Puissance nominale : ¼, ½, 1, 2 W
- Signal : 87 dB à 3 m (ajusté à 1 W)

2.10
HAUT-PARLEURS DE PUISSANCE

2.10.1 Les haut-parleurs de puissance sont de type conique et munis de coupoles protectrices rentrantes, incorporées, assurant une sortie sonore optimale. Ils sont peints de couleur rouge.

2.10.2 Caractéristiques des HP de puissance :

2.10.2.1 Modèle 4" encastré ou en surface :

- À l'épreuve de la corrosion, des vibrations et de la vermine.
- Puissance nominale : ¼, 1/8, 1, 2, 4 ou 8 W.

2.11
AMPLIFICATEURS

2.11.1 Fournir les amplificateurs requis pour alimenter une puissance de 1 W à chaque haut-parleur et de 4 W à chaque haut-parleur de puissance.

2.11.2 Calculer la puissance des amplificateurs pour chacun des circuits en se basant sur le nombre de haut-parleurs montrés aux plans, plus une addition possible de 25%. Le calcul se fait en se basant sur 1 W à la sortie de chaque haut-parleur, 4 W à la sortie de chaque haut-parleur de puissance et doit tenir compte des pertes inhérentes au réseau.

2.11.3 Tous les éléments des circuits de communications, incluant les câbles, les borniers dans les boîtes de tirage, les amplificateurs, les modules de sélecteur de zones, doivent être calibrés en fonction de la prévision maximum de haut-parleurs indiqués. Fournir un tableau de zonage avec les calculs de puissance par zone.

2.11.4 Caractéristiques des amplificateurs :

- Fonctionnement sur tension en courant continu.
- Réponse en fréquence : 300 à 10 KHz, ± 3 dB.
- Distorsion : moins de 5% de la puissance de sortie nominale.
- Tension de sortie : 25 ou 70 V.
- Puissance de sortie : suivant la capacité requise.
- Possibilité de transfert automatique sur amplificateur de réserve.
- Installés dans une armoire prévue à cette fin.

2.11.5 Amplificateur de réserve :

Fournir un amplificateur de réserve pour chaque groupe de dix amplificateurs de signalisation et pour chaque groupe de dix amplificateurs de communications fournis ou fraction de ce groupe. Cet amplificateur doit remplacer automatiquement un amplificateur défectueux.

2.11.6 Balancement des lignes :

Faire le balancement complet de tout le système, incluant tous les accessoires requis, pour obtenir un niveau de signal suivant dans tout l'édifice :

- Alarme : 90 dBA
- Message : 85 dBA

2.12 DISPOSITIFS DE FIN DE LIGNE

2.12.1 Les dispositifs de fin de ligne sont destinés à adapter le courant de contrôle des circuits d'alarme et des circuits de signalisation. Ces dispositifs, étant du calibre nécessaire pour garantir le courant de contrôle nécessaire pour chaque circuit ou une fuite à la terre dans n'importe lequel des circuits, produisent une fluctuation du courant de contrôle du circuit affecté, entraînant le déclenchement d'une alarme sonore et d'un avertisseur visuel au tableau de commandes principal (et sur un tableau installé à distance, selon les indications).

2.13 CONDUITS ET CONDUCTEURS

2.13.1 À moins d'indications contraires, tous les conducteurs doivent être en cuivre, isolés en PVC pour 300 V et de calibre comme indiqué ci-dessous :

2.13.1.1 Circuit de type multiplex ou adressable : type blindé de calibre 18 AWG minimum, Belden no 8760.

2.13.1.2 Circuit de téléphones : type blindé de calibre 18 AWG minimum, Belden no 8760.

2.13.1.3 Circuit de haut-parleurs : de calibre 16 AWG minimum.

2.13.1.4 Circuit de cloches : de calibre 14 AWG minimum.

2.13.1.5 Circuit de stroboscopes : de calibre 14 AWG minimum.

2.13.1.6 Circuit de détection pour dispositifs court-circuiteurs : de calibre 18 AWG minimum en câble.

2.13.1.7 Circuit de fonctions auxiliaires : de calibre 14 AWG minimum, partie non multiplex.

2.13.2 Tous les câbles raccordant des dispositifs adressables ou des téléphones doivent être blindés.

2.13.3 Identifier clairement chaque conducteur à ses deux extrémités à l'aide de ruban lettré prévu à cette fin.

2.13.4 Bornier de montage avec identification.

2.14 LISTE DES ZONES DE DÉTECTION

2.14.1 Une zone de détection par point d'alarme.

2.14.2 Le nombre de boucles doit respecter les critères suivants :

2.14.2.1 Une boucle ne doit pas être remplie à plus de 80% de sa capacité (maximum de 80% de détection ou 80% F.A.).

2.14.2.2 Des dispositifs situés sur un même étage dans un même secteur ne doivent pas être raccordés sur deux boucles différentes.

2.15 LISTE DES ZONES DE SURVEILLANCE

2.15.1 Une zone de surveillance pour chaque soupape d'arrêt des gicleurs (voir les plans).

2.16 LISTE DES FONCTIONS AUXILIAIRES

2.16.1 Prévoir les fonctions auxiliaires suivantes :

2.16.1.1 Une fonction auxiliaire pour électro-aimant dans la salle.

2.16.1.2 Fonctions auxiliaires réparties dans le bâtiment pour la relâche de retenue magnétique de portes.

2.17 TABLEAU DE PROGRAMMATION

2.17.1 La programmation détaillée du système sera donnée lors de la présentation des dessins d'atelier.

2.17.2 Prévoir deux modifications totales à la programmation initiale acceptée, sans frais.

2.18 LISTE DES FABRICANTS

2.18.1 Le système existant est d'Edwards, série EST.

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

3.1.1 Exécuter l'installation, conformément à la dernière édition de la norme ULC-S524.

3.1.2 Installer, selon les indications, des dispositifs de fin de ligne.

3.1.3 Installer les haut-parleurs et les cornets projecteurs de la façon suivante :

3.1.3.1 Dans les plafonds suspendus en tuile :

Installés encastrés dans une boîte de montage carrée d'acier de 1.2 m d'épaisseur et équipés d'une bande métallique avec trous de passage pour le câblage, cadre de montage avec grille métallique carrée peinte blanche, dimensions de 300 mm x 300 mm x 100 mm. Le haut-parleur est raccordé à une boîte de jonction située plus haut avec un conduit flexible.

3.1.3.2 Dans les plafonds suspendus non en tuile :

Comme précédemment, mais avec les accessoires de montage requis pour s'adapter au plafond.

3.1.3.3 Lorsqu'il n'y a pas de plafond suspendu installé en surface dans une boîte métallique carrée avec débouchure pour le câblage, les boîtes pour haut-parleurs et cornets projecteurs sont de couleur s'appareillant à la couleur du plafond.

3.1.4 Réaliser la mise hors service des zones de détection requises et des zones de signalisation requises pour permettre la réalisation des travaux. Assurer la surveillance adéquate des lieux lors de ces travaux.

3.2 CONDUITS ET CONDUCTEURS

3.2.1 Installer tous les conducteurs dans des conduits métalliques en acier rigide à paroi mince, à moins d'indications contraires aux plans ou dans ce devis.

3.2.2 Installer tous les conduits, conformément à la section 16030.

3.2.3 Installer les conducteurs pour la détection et le téléphone dans des conduits séparés des conducteurs pour les haut-parleurs et les cloches.

3.2.4 Remplir les conduits de telle sorte que la surface totale des conducteurs n'excède pas 40% de la surface libre du conduit.

4 - PARTIE ESSAIS

4.1
ESSAIS

4.1.1 Effectuer des essais, conformément à la section 16010 et à la dernière édition de la norme CAN/ULC S537.

4.1.2 Simuler un état de faute par une fuite à la terre ou par rupture sur les circuits d'alarme et de signalisation pour s'assurer du bon fonctionnement des signaux de panne.

4.1.3 Faire tous les essais, ajustements et calibration au moyen d'instruments spécialisés, en présence d'un représentant du manufacturier du système avertisseur d'incendie.

4.1.4 Faire un test des niveaux sonores des signaux d'alarme dans chacune des pièces et consigner les niveaux mesurés au rapport de vérification.

4.1.5 Vérifier tous les raccordements de tout l'équipement (postes manuels, contrôles, etc.) pour s'assurer :

4.1.5.1 Que le système est installé suivant les plans et les présentes prescriptions.

4.1.5.2 Que le système est installé suivant les exigences du manufacturier.

4.1.5.3 Que les règles concernant les courants de surveillance sont respectées. À cette fin, vérifier chacun des fils reliés aux différents appareils (stations manuelles, etc.) en le débranchant pour s'assurer de la continuité de la surveillance.

4.1.5.4 Que les appareils sont vérifiés au point de vue fonctionnement. Faire fonctionner chaque station manuelle, détecteur thermique, détecteur de produits de combustion, dispositif d'échantillonnage de produits de combustion.

4.1.5.5 Que chaque détecteur de produits de combustion est calibré sur les lieux avec un instrument de vérification approuvé.

4.1.6 À la fin de la vérification, faire parvenir à l'ingénieur :

4.1.6.1 Un certificat attestant que ce travail a été effectué.

4.1.6.2 Un registre complet de l'équipement et de la vérification sur deux formules distinctes.

- La première incluant la quantité de panneaux, de zonage, d'annonciateurs, de stations manuelles, d'imprimantes, d'écrans cathodiques, de détecteurs thermiques, de détecteurs de produits de combustion, etc., sur le projet.

- La deuxième incluant tout l'équipement décrit dans le paragraphe précédent, mais énuméré individuellement, en indiquant l'emplacement de chacun des appareils, la date de l'inspection ainsi que toutes déficiences découvertes lors de l'inspection et la date à laquelle la nouvelle inspection a eu lieu, après les modifications, le voltage auquel chaque détecteur a été calibré pour référence future.

4.1.7 Vérifier le bon fonctionnement de la programmation du système.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 CONDUITS

2.2 BOÎTES

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
GÉNÉRALITÉS

1.1.1 Réseaux de conduits et de boîtes vides pour les systèmes suivants : téléphone/informatique, câblodistribution, caméra, haut-parleur et quincaillerie électrifiée.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
CONDUITS

2.1.1 De type rigide, à paroi mince, de dimensions selon les indications, conformes aux prescriptions de la section 16030.

2.2
BOÎTES

2.2.1 Boîte de 100 mm x 100 mm dans les cloisons de maçonnerie ou les cloisons pleines, couvercle à plâtre dans les cloisons vides, selon la section 16030.

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
INSTALLATION

3.1.1 Installer le réseau de canalisations vides et tout le matériel ci-après, nécessaires pour réaliser un réseau complet : réseau de distribution, corde de tirage, boîtes de sortie, boîtes de tirage, couvercles, conduits, manchons, accessoires et localiser le matériel de façon à constituer un système complet.

3.1.2 Tous les conduits doivent être des tubes électriques métalliques, sauf indications contraires.

3.1.3 L'utilisation de conduits rigides en PVC et de conduits métalliques souples pour les câbles de transmission de la voix et de données n'est pas permise.

3.1.4 Aucun tronçon de conduit ne doit mesurer plus de 30 m (100') de longueur ni comporter plus de deux coudes de 90° entre les manchons coulissants ou les boîtes de tirage.

3.1.5 Installer un manchon coulissant sur les tronçons de conduits de plus de 30 m (100') de longueur lorsqu'ils comptent plus de deux coudes de 90° ou un coude en U.

3.1.6 Le rayon intérieur de courbure d'un conduit doit être égal à au moins six fois le diamètre interne du conduit.

3.1.7 Aléser et munir de douilles ("bushings/grommets") les extrémités de tous les conduits.

3.1.8 Relier mécaniquement toutes les parties métalliques et les raccorder à la prise de terre approuvée du bâtiment, conformément au chapitre V – Électricité du Code de Construction du QUébec.

3.1.9 Bien assujettir les conduits et les supporter adéquatement pour qu'ils résistent aux tensions créées par le tirage des câbles.

3.1.10 Il faut toujours installer les boîtes de tirage dans les tronçons de conduits. Une boîte de tirage ne doit pas remplacer un coude. Aligner dans le même axe, les extrémités correspondantes des sections de conduits situées de chaque côté d'une boîte de tirage.

3.1.11 Il est interdit d'utiliser des raccords de types LB, LL, LR et des raccords d'accès pour remplacer les boîtes de tirage et les coudes.

3.1.12 Passer une corde ou un câble de tirage dans les conduits.

3.1.13 Tous les conduits doivent satisfaire aux exigences des codes appropriés.

3.1.14 Les boîtes de sortie doivent mesurer 100 mm de largeur x 100 mm de hauteur x 65 mm de profondeur (4" x 4" x 2½") lorsqu'il y a six prises ou plus dans une boîte. Dans les autres cas, les boîtes seront de format 100 mm de hauteur x 50 mm de largeur x 65 mm de profondeur (4" x 2" x 2½").

3.1.15 Espacer de 300 mm (12"), les boîtes de sortie montées dos à dos.

3.1.16 Le conduit reliant des boîtes de sortie montées dos à dos doit mesurer 21 mm (¾") de diamètre.

3.1.17 Installer les boîtes de sortie à la même hauteur, à partir de la surface du plancher fini, que les prises de courant doubles adjacentes.

3.1.18 Terminer les conduits qui traversent le plancher entre 25 et 50 mm (1 et 2") au-dessus de la surface du plancher fini.

3.1.19 Terminer les manchons verticaux qui traversent le plancher entre 25 et 75 mm (1 et 3") au-dessus de la surface de plancher fini.

3.1.20 Indiquer l'emplacement des boîtes de tirage et de branchement sur les dessins d'après exécution.

TABLE DES MATIÈRES

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCES

2 - PARTIE PRODUITS

2.1 CONVECTEURS ET PLINTHES CHAUFFANTES

2.2 LISTE DES APPAREILS DE CHAUFFAGE

2.3 FABRICANTS ACCEPTABLES

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1 CONVECTEURS ET PLINTHES CHAUFFANTES

4 - PARTIE ESSAIS

4.1 ESSAIS

1 - PARTIE GÉNÉRALITÉS

1.1
NORMES DE RÉFÉRENCES

1.1.1 Appareils de chauffage conformes à la norme CSA C22.2 no 46.

1.1.2 Rendement des plinthes chauffantes électriques conformes à la norme CSA C273.2.

1.1.3 Rendement des thermostats muraux (tension secteur) conformes à la norme CSA C273.4.

2 - PARTIE PRODUITS

2.1
CONVECTEURS ET PLINTHES CHAUFFANTES

2.1.1 Appareils de chauffage à puissance calorifique, selon les indications, munis d'une boîte de raccordement aux deux extrémités. Élément chauffant pleine longueur, muni d'ailettes en aluminium et d'un fil de résistance sous isolant de poudre minérale, recouvert d'une gaine en cuivre.

2.1.2 Le boîtier en acier de calibre 16 est recouvert de deux couches d'émail et muni d'un déflecteur incorporé pour favoriser la diffusion de l'air.

2.1.3 Utiliser du fil à l'épreuve de la chaleur, pour faire le raccordement entre deux convecteurs.

2.1.4 Élément chauffant retenu au boîtier et entièrement supporté en d'autres points de manière à permettre la dilatation linéaire.

2.1.5 Débouchures défonçables pour le raccordement de conduits de 13 mm de diamètre.

2.1.6 Le long des plinthes, à tous les 51 mm, seront prévus des trous de montage.

2.1.7 Contrôle par relais Triac installé à distance.

2.1.8 Se référer aux dessins pour la liste des convecteurs et des plinthes chauffantes.

2.2
LISTE DES APPAREILS DE CHAUFFAGE

2.2.1 Se référer aux dessins.

2.3
FABRICANTS ACCEPTABLES

2.3.1 Les fabricants suivants sont acceptés : Ouellet et Stelpro.

3 - PARTIE EXÉCUTION

3.1
CONVECTEURS ET PLINTHES CHAUFFANTES

3.1.1 Fixer les plinthes chauffantes au mur au moyen de douilles à expansion. Installer des sections vides pour un montage continu aux endroits indiqués sur les dessins.

3.1.2 Installer le fil de mise à la terre afin d'assurer la continuité du réseau de mise à la terre entre les plinthes chauffantes, les plinthes factices et les sections auxiliaires.

3.1.3 Lorsque les plinthes sont dotées d'un caniveau de câblage, faire sauter les débouchures et insérer des douilles isolantes entre chaque plinthe afin de prévenir l'endommagement de l'isolant des conducteurs.

3.1.4 Faire les connexions entre les appareils et les dispositifs de commandes (relais Triac).

3.1.5 Faire le raccordement au circuit d'alimentation électrique et aux dispositifs de commandes.

4 - PARTIE ESSAIS

4.1 ESSAIS

4.1.1 Effectuer les essais des appareils de chaufferie.

4.1.2 S'assurer du bon fonctionnement des appareils de chaufferie et des dispositifs de commandes.

4.1.3 Vérifier le fonctionnement du coupe-circuit thermique en bloquant l'entrée d'air.

ANNEXE – PANNEAUX ÉLECTRIQUES

NOUVEAU

PROJET : **10-058-454**

PDHA-1-A (-)

DISTRIBUTION

1 PAGE
NORMAL

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSSI | LOCAL : PAVILLON HA | 120-240 V | 36 CTS | BARRES : 600 AMP. | 14 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR (3 FILS)				DISJONCTEUR (1 PH)	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		LIBRE								1	A	2										
									60	3	B	4	60									
		LIBRE								5	A	6								LIBRE		
									100	7	B	8	100									
		4e ÉTAGE								9	A	10								4e ÉTAGE		
		NORD							100	11	B	12	60							SUD		
		DÉFECTUEUX								13	A	14								3e ÉTAGE		
									60	15	B	16	60							SUD		
		EXISTANT								17	A	18								EXISTANT		
									60	19	B	20	60									
		EXISTANT								21	A	22								3e ÉTAGE		
									60	23	B	24	100									
		EXISTANT								25	A	26								EXISTANT		
									60	27	B	28	75									
		PHA-1-A (A1A)	9425	828	4400	5560		20213		29	A	30								LAUNDRY		
			9375	828	4400	4510		19113	200	31	B	32	60									
		ESPACE								33	A	34								ESPACE		
		ESPACE								35	B	36								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL	18800	1656	8800	10070		NEUTRE : OUI				MALT ISOLÉE NON								TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A	9425	828	4400	5560		20213	168	211
PHASE B	9375	828	4400	4510		19113	159	199
TOTAL GÉNÉRAL	18800	1656	8800	10070		39326	164	205

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

EXISTANT MODIFIÉ

PROJET : **10-058-454**

PDHBU-S-G (PDHBU-S-G)

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

DISTRIBUTION

1 PAGE

URGENCE

NIVEAU : SOUS-SOL | LOCAL : SALLE 002-2 | 600 V | 42 CTS | BARRES : 225 AMP. | 22 *KA NOM

3 FILS — 3 PH

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		TRANSFORMATEUR								1	A	2		5057					5057	TRANSFORMATEUR		
		TX-PDHBU-S-C 15 kVA							30	3	B	4	60	5057					5057	TX-PDHBU-S-H 45 kVA		
										5	C	6		5057					5057			
		UAF-3	2113					2113		7	A	8		17448					17448	PABU-S-J		
		AU TOIT	2113					2113	15	9	B	10	100	17448					17448			
			2113					2113		11	C	12		17448					17448			
1	0	PHCU-1-C (C)				2000		2000		13	A	14										
1	0						310	310	20	15	B	16										
1	0									17	C	18										
		ESPACE								19	A	20								ESPACE		
		ESPACE								21	B	22								ESPACE		
		ESPACE								23	C	24								ESPACE		
		ESPACE								25	A	26								ESPACE		
		ESPACE								27	B	28								ESPACE		
		ESPACE								29	C	30								ESPACE		
		ESPACE								31	A	32								ESPACE		
		ESPACE								33	B	34								ESPACE		
		ESPACE								35	C	36								ESPACE		
		ESPACE								37	A	38								ESPACE		
		ESPACE								39	B	40								ESPACE		
		ESPACE								41	C	42								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL	6339			2000	310	NEUTRE : NON			MALT ISOLÉE	NON							67514	TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A	24618			2000		26618	44	55
PHASE B	24618				310	24928	42	52
PHASE C	24618					24618	41	51
TOTAL GÉNÉRAL	73853			2000	310	76163	73	92

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			
1	NOUVEAU DISJONCTEUR		

RÉVISIONS	
0	

NOUVEAU

PROJET : **10-058-454**

PDHC-S-A (-)

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

DISTRIBUTION

1 PAGE

NORMAL

NIVEAU : SOUS-SOL | LOCAL : | 120-208 V | 30 CTS | BARRES : 600 AMP. | 14 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR (4 FILS)				DISJONCTEUR (3 PH)	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		PHC-1-A (A)				4380	565	4945		1	A	2		3765	505	3260				PHC-1-B (B)		
			50			3160	720	3930	150	3	B	4	150	3960	750	3160			50			
						3520	1310	4830		5	C	6		2705	785	1920						
		LIBRE								7	A	8								LIBRE		
									100	9	B	10	100									
										11	C	12										
		LIBRE								13	A	14								LIBRE		
									60	15	B	16	60									
										17	C	18										
										19	A	20										
										21	B	22										
										23	C	24										
										25	A	26										
										27	B	28										
										29	C	30										
		TOTAL PARTIEL	50			11060	2595	NEUTRE : OUI			MALT ISOLÉE	NON		2040	8340			50	TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A				7640	1070	8710	73	91
PHASE B	100			6320	1470	7890	66	82
PHASE C				5440	2095	7535	63	78
TOTAL GÉNÉRAL	100			19400	4635	24135	67	84

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

EXISTANT MODIFIÉ

PDHC-S-E (PDHC-S-E)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454**

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

NORMAL

NIVEAU : SOUS-SOL | LOCAL : SALLE ÉLECTRIQU | 600 V | 24 CTS | BARRES : 400 AMP. | 100 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	3 FILS FUSIBLE				3 PH FUSIBLE	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		ESPACE								1	A	2								ESPACE		
		ESPACE								3	B	4								ESPACE		
		ESPACE								5	C	6								ESPACE		
	0	LIBRE							30	7	A	8	30							LIBRE	0	
	0								F:20	9	B	10	F:20								0	
	0									11	C	12									0	
		ESPACE								13	A	14	100							TRANSFORMATEUR		
		ESPACE								15	B	16	F:100							TX S. MUSIQUE		
		ESPACE								17	C	18										
	0	LIBRE							400	19	A	20								ESPACE		
	0								F:250	21	B	22								ESPACE		
	0									23	C	24								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : NON					MALT ISOLÉE NON							TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	
0	

NOUVEAU

PHA-1-A (A1A)

DÉRIVATION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : 120-240 V 42 CTS BARRES : 225 AMP. 10 *KA NOM

3 FILS 1 PH

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		RÉFRIGÉRATEUR LOCAL 165				1000		1000	15	1	A	2	20	1000		1000				COMPTOIR LOCAL 165		
		M.-O. LOCAL 165				1000		1000	15	3	B	4	20	1000		1000				COMPTOIR LOCAL 165		
		LAVE-VAISELLE LOCAL 165				1200		1200	15	5	A	6	20	1000		1000				COMPTOIR LOCAL 165		
1		PLAQUE DE CUISSON	3700					3700		7	B	8		3700					3700	PLAQUE DE CUISSON		1
		LOCAL 165	3700					3700	40	9	A	10	40	3700					3700	LOCAL 165		
1		FOUR	1750					1750		11	B	12		175					175	FOUR		1
		LOCAL 165	1750					1750	20	13	A	14	20	175					175	LOCAL 165		
		REFROIDISSEUR À EAU				150		150	15	15	B	16		2600			2600			CHAUFFAGE		
		HOTTE		828				828		17	A	18	30	2600			2600			LOCAL 165		
		LOCAL 165		828				828	20	19	B	20		1800			1800			CHAUFFAGE		
		PRISES AU MUR LOCAL 165				360		360	15	21	A	22	30	1800			1800			LOCAL 165		
		PRISES AU MUR LOCAL 165				360		360	15	23	B	24	20	1000		1000				COMPTOIR LOCAL 165		
		M.-O. LOCAL 165				1000		1000	15	25	A	26	15	100					100	BA LOCAL 165		
		RELAIS DOUBLE CONTACT	50					50	15	27	B	28	20	1000		1000				NETTOYAGE		
										29	A	30										
										31	B	32										
										33	A	34										
										35	B	36										
										37	A	38										
										39	B	40										
										41	A	42										
		TOTAL PARTIEL	10950	1656		5070		NEUTRE : OUI			MALT ISOLÉE	NON				5000	8800		7850	TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A	9425	828	4400	5560		20213	168	211
PHASE B	9375	828	4400	4510		19113	159	199
TOTAL GÉNÉRAL	18800	1656	8800	10070		39326	164	205

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES	
1	DISJONCTEUR À DÉCLENCHEMENT SHUNT

RÉVISIONS	

NOUVEAU

PHC-1-A (A)

DÉRIVATION

2 PAGES

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : 120-208 V 66 CTS BARRES : 225 AMP. 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
									4 FILS				3 PH									
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				240		240	15	1	A	2	15	360		360				PRISES PROFESSEUR		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				360		360	15	3	B	4	15	480		480				MOBILIER CENTRAL LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				360		360	15	5	C	6	15	480		480				MOBILIER CENTRAL LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				360		360	15	7	A	8	15	480		480				MOBILIER CENTRAL LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				360		360	15	9	B	10	15	600		600				MOBILIER CENTRAL LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				120		120	15	11	C	12	15	600		600				MOBILIER CENTRAL LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				360		360	15	13	A	14	15	600		600				MOBILIER CENTRAL LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				360		360	15	15	B	16	15							STORES MOTORISÉS LOCAL 155		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				480		480	15	17	C	18	15	570	570					FOYER 199-10		
		MOBILIER LATÉRAL LOCAL 155				480		480	15	19	A	20	15							ÉCRAN MOTORISÉ		
		PRISE NETTOYAGE 155 ET 199-10				1000		1000	20	21	B	22	15	50					50	ÉLAIS DOUBLE CONTACT 155		
		CLIMATISEUR LOCAL IITS 156				1000		1000	15	23	C	24	15	480		480				FOYER LOCAL 199-10		
		PROJECTEUR				500		500	15	25	A	26										
										27	B	28										
										29	C	30										
		PRISES LOCAL IITS 156				500		500	20	31	A	32	20	500		500				PRISES LOCAL IITS 156		
										33	B	34										
										35	C	36										
										37	A	38										
										39	B	40										
		ZONE M GDHC-1-E					180	180	15	41	C	42	15	120	120					ZONE N GDHC-1-E		

NOUVEAU

PROJET : **10-058-454**

PHC-1-A (A)

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

DÉRIVATION

2 PAGES
NORMAL

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE | LOCAL : | 120-208 V | 66 CTS | BARRES : 225 AMP. | 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
									4 FILS				3 PH									
		ZONE O GDHC-1-E					325	325	15	43	A	44	15	240	240					ZONE P GDHC-1-E		
		ZONE Q GDHC-1-E					270	270	15	45	B	46	15	450	450					ZONE R GDHC-1-E		
		ZONE S GDHC-1-E					260	260	15	47	C	48	15	180	180					ZONE T GDHC-1-E		
										49	A	50										
										51	B	52										
										53	C	54										
										55	A	56										
										57	B	58										
										59	C	60										
										61	A	62										
										63	B	64										
										65	C	66										
		TOTAL PARTIEL				6480	1035	NEUTRE : OUI				MALT ISOLÉE NON		1560	4580			50	TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A				4380	565	4945	41	52
PHASE B	50			3160	720	3930	33	41
PHASE C				3520	1310	4830	40	50
TOTAL GÉNÉRAL	50			11060	2595	13705	38	48

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

NOUVEAU

PHC-1-B (B)

DÉRIVATION

2 PAGES

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : 120-208 V 66 CTS BARRES : 225 AMP. 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
									4 FILS				3 PH									
		MOBILIER LATÉRAL 157				120		120	15	1	A	2	15	360		360				PRISES PROFESSEUR 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	3	B	4	15	480		480				MOBILIER CENTRAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	5	C	6	15	480		480				MOBILIER CENTRAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	7	A	8	15	480		480				MOBILIER CENTRAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	9	B	10	15	600		600				MOBILIER CENTRAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				120		120	15	11	C	12	15	600		600				MOBILIER CENTRAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	13	A	14	15	720		720				MOBILIER CENTRAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	15	B	16	15							STORES LOCAL 157		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	17	C	18	15	195	195					155-1,156, 199-95		
		MOBILIER LATÉRAL 157				360		360	15	19	A	20	15							ÉCRAN MOTORISÉ 157		
		PRISE NETTOYAGE 157 ET 199-10				1000		1000	20	21	B	22	15	50					50	RELAIS DOUBLE CONTACT		
										23	C	24										
		PROJECTEUR 157				500		500	15	25	A	26										
										27	B	28										
										29	C	30										
										31	A	32										
										33	B	34										
										35	C	36										
										37	A	38										
										39	B	40										
		ZONE A GDHC-1-D					180	180	15	41	C	42	15	60	60					ZONE B GDHC-1-D		

NOUVEAU

PHC-1-B (B)

DÉRIVATION

2 PAGES

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : 120-208 V 66 CTS BARRES : 225 AMP. 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
									4 FILS				3 PH									
		ZONE C GDHC-1-D					325	325	15	43	A	44	15	180	180					ZONE D GDHC-1-D		
		ZONE E GDHC-1-D					300	300	15	45	B	46	15	450	450					ZONE F GDHC-1-D		
		ZONE G GDHC-1-D					260	260	15	47	C	48	15	90	90					ZONE H GDHC-1-D		
										49	A	50										
										51	B	52										
										53	C	54										
										55	A	56										
										57	B	58										
										59	C	60										
										61	A	62										
										63	B	64										
										65	C	66										
		TOTAL PARTIEL				4620	1065	NEUTRE : OUI				MALT ISOLÉE NON			975	3720			50	TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A				3260	505	3765	31	39
PHASE B	50			3160	750	3960	33	41
PHASE C				1920	785	2705	23	28
TOTAL GÉNÉRAL	50			8340	2040	10430	29	36

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

NOUVEAU

PROJET : **10-058-454**

PHCU-1-C (C)

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

DÉRIVATION

1 PAGE

URGENCE

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE | LOCAL : | 120-208 V | 24 CTS | BARRES : 100 AMP. | 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
									4 FILS				3 PH									
		PRISES LOCAL 11TS 156				1000		1000	20	1	A	2	20	1000		1000				PRISES LOCAL 11TS 156		
		AMPHITHÉATRES ET FOYER					240	240		3	B	4		70	70					ENSEIGNES SORTIE		
										5	C	6										
										7	A	8										
										9	B	10										
										11	C	12										
										13	A	14										
										15	B	16										
										17	C	18										
										19	A	20										
										21	B	22										
										23	C	24										
		TOTAL PARTIEL				1000	240	NEUTRE : OUI			MALT ISOLÉE	NON			70	1000				TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A				2000		2000	17	21
PHASE B					310	310	3	3
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL				2000	310	2310	6	8

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

EXISTANT À REMPLACER

PDHA-1-A (-)

DISTRIBUTION

1 PAGE
NORMAL

PROJET : **10-058-454**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSSI | LOCAL : PAVILLON HA | 120-240 V | 36 CTS | BARRES : 600 AMP. | 100 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	FUSIBLE				FUSIBLE	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
									3 FILS				1 PH									
		ESPACE								1	A	2								ESPACE		
		ESPACE								3	B	4								ESPACE		
		ESPACE								5	A	6								ESPACE		
		ESPACE								7	B	8								ESPACE		
		4e ÉTAGE							100	9	A	10	60							4e ÉTAGE		
		NORD							F:100	11	B	12	F:60							SUD		
		DÉFECTUEUX							60	13	A	14	60							3e ÉTAGE		
									F:60	15	B	16	F:60							SUD		
		EXISTANT							60	17	A	18	60							EXISTANT		
									F:60	19	B	20	F:60									
		EXISTANT							60	21	A	22	100							3e ÉTAGE		
									F:60	23	B	24	F:100									
		EXISTANT							60	25	A	26	100							EXISTANT		
									F:60	27	B	28	F:75									
		LIBRE							100	29	A	30	60							LAUNDRY		
									F:100	31	B	32	F:60									
		ESPACE								33	A	34								ESPACE		
		ESPACE								35	B	36								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : OUI					MALT ISOLÉE NON							TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

RÉVISIONS	

NOTES			

EXISTANT À MODIFIER

PDHBU-S-G (PDHBU-S-G)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454**

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

URGENCE

NIVEAU : SOUS-SOL | LOCAL : SALLE 002-2 | 600 V | 42 CTS | BARRES : 225 AMP. | 22 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR (3 FILS)				DISJONCTEUR (3 PH)	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		TRANSFORMATEUR								1	A	2		5057					5057	TRANSFORMATEUR		
		TX-PDHBU-S-C 15 kVA							30	3	B	4	60	5057					5057	TX-PDHBU-S-H 45 kVA		
										5	C	6		5057					5057			
		UAF-3	2113					2113		7	A	8		17448					17448	PABU-S-J		
		AU TOIT	2113					2113	15	9	B	10	100	17448					17448			
			2113					2113		11	C	12		17448					17448			
		ESPACE								13	A	14								ESPACE		
		ESPACE								15	B	16								ESPACE		
		ESPACE								17	C	18								ESPACE		
		ESPACE								19	A	20								ESPACE		
		ESPACE								21	B	22								ESPACE		
		ESPACE								23	C	24								ESPACE		
		ESPACE								25	A	26								ESPACE		
		ESPACE								27	B	28								ESPACE		
		ESPACE								29	C	30								ESPACE		
		ESPACE								31	A	32								ESPACE		
		ESPACE								33	B	34								ESPACE		
		ESPACE								35	C	36								ESPACE		
		ESPACE								37	A	38								ESPACE		
		ESPACE								39	B	40								ESPACE		
		ESPACE								41	C	42								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL	6339					NEUTRE : NON					MALT ISOLÉE NON						67514	TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A	24618					24618	41	51
PHASE B	24618					24618	41	51
PHASE C	24618					24618	41	51
TOTAL GÉNÉRAL	73853					73853	71	89

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

RÉVISIONS	

NOTES			

EXISTANT À ENLEVER

PDHC-1-E (PDHC-1-E)

DISTRIBUTION

2 PAGES

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : LOCAL 100E 120-208 V 66 CTS BARRES : 600 AMP. 14 *KA NOM

4 FILS 3 PH

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		ESPACE								1	A	2								ESPACE		
		ESPACE								3	B	4								ESPACE		
		ESPACE								5	C	6								ESPACE		
		ESPACE								7	A	8								ESPACE		
		ESPACE								9	B	10								ESPACE		
		ESPACE								11	C	12								ESPACE		
		ESPACE								13	A	14								ESPACE		
		ESPACE								15	B	16								ESPACE		
		ESPACE								17	C	18								ESPACE		
		ESPACE								19	A	20								PHC-1-D (PHC-1-D)		
		ESPACE								21	B	22	100									
		ESPACE								23	C	24										
		ESPACE								25	A	26								PHC-1-C (PHC-1-C)		
		PHC-1-A (PHC-1-A)								27	B	28	100									
									100	29	C	30										
										31	A	32								LIBRE		
		PHC-1-B (PHC-1-B)								33	B	34	30									
									100	35	C	36										
										37	A	38								ESPACE		
		LIBRE								39	B	40								ESPACE		
									100	41	C	42								ESPACE		

EXISTANT À ENLEVER

PDHC-1-E (PDHC-1-E)

DISTRIBUTION

2 PAGES

PROJET : **10-058-454**

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

NORMAL

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE | LOCAL : LOCAL 100E | 120-208 V | 66 CTS | BARRES : 600 AMP. | 14 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR (4 FILS)				DISJONCTEUR (3 PH)	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
										43	A	44								ESPACE		
		ESPACE								45	B	46								ESPACE		
		ESPACE								47	C	48								ESPACE		
		ESPACE								49	A	50								LIBRE		
		LIBRE								51	B	52	400									
									30	53	C	54										
										55	A	56								ESPACE		
		ESPACE								57	B	58								ESPACE		
		ESPACE								59	C	60								ESPACE		
		ESPACE								61	A	62								ESPACE		
		ESPACE								63	B	64								ESPACE		
		ESPACE								65	C	66								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : OUI			MALT ISOLÉE	NON								TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

EXISTANT À MODIFIER

PDHC-S-E (PDHC-S-E)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454**

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

NORMAL

NIVEAU : SOUS-SOL | LOCAL : SALLE ÉLECTRIQU | 600 V | 24 CTS | BARRES : 400 AMP. | 100 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	3 FILS FUSIBLE				3 PH FUSIBLE	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		ESPACE								1	A	2								ESPACE		
		ESPACE								3	B	4								ESPACE		
		ESPACE								5	C	6								ESPACE		
		EXISTANT							30	7	A	8	30							EXISTANT		
									F:20	9	B	10	F:20									
										11	C	12										
		ESPACE								13	A	14	100							TRANSFORMATEUR		
		ESPACE								15	B	16	F:100							TX S. MUSIQUE		
		ESPACE								17	C	18										
		EXISTANT							400	19	A	20								ESPACE		
									F:250	21	B	22								ESPACE		
										23	C	24								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : NON					MALT ISOLÉE NON							TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

RÉVISIONS	

NOTES			

EXISTANT À ENLEVER

PHC-1-A (PHC-1-A)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : LOCAL 100E 120-208 V 30 CTS BARRES : 225 AMP. 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	4 FILS DISJONCTEUR				3 PH DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		PRISE POUR WENGER							15	1	A	2	15							ÉCLAIRAGE LOCAL 100D		
		LIBRE							15	3	B	4	15							ÉCLAIRAGE LOCAL 100D		
		PRISE LOCAL 100B							15	5	C	6	15							LIBRE		
		PRISE LOCAL 100B							15	7	A	8	15							LIBRE		
		PRISE BATTERIE PACK							15	9	B	10	15							ÉCLAIRAGE LOCAL 100E		
		LIBRE							15	11	C	12	15							ÉCLAIRAGE LOCAL 100B		
		PRISE LOCAL 100E							15	13	A	14	15							PANNEAU FEU		
		PRISE PIÈCE 100E							15	15	B	16	15							PRISE PIÈCE 100D		
		PRISE PIÈCE 100E							15	17	C	18	15							PRISE PIÈCE 100D		
		PRISES PIÈCE 100D							15	19	A	20	15							PRISE PIÈCE 100D		
		ÉCLAIRAGE LOCAL 100E							15	21	B	22	15							PRISE PIÈCE 100D		
		PRISE PANNEAU SIEMENS							15	23	C	24	15							PROJECT CEILING 100D		
		ESPACE							15	25	A	26	15							AMPL. 100D		
		ESPACE							15	27	B	28								ESPACE		
		ESPACE							15	29	C	30								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : OUI					MALT ISOLÉE NON							TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

RÉVISIONS	

NOTES			

EXISTANT À ENLEVER

PHC-1-B (PHC-1-B)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454** **RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON** **NORMAL**

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE LOCAL : LOCAL 100A 120-208 V 30 CTS BARRES : 225 AMP. 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	4 FILS DISJONCTEUR				3 PH DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE							15	1	A	2	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE							15	3	B	4	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE							15	5	C	6	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE							15	7	A	8	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		LIBRE							15	9	B	10	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		PRISE LOCAL 100A							15	11	C	12	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		PRISE LOCAL 100A							15	13	A	14	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		PRISE LOCAL 100A							15	15	B	16	15							PRISE ÉCLAIRAGE DE SCÈNE		
		LIBRE							15	17	C	18	15							PRISE ÉCLAIRAGE 100A		
		PRISE 100A							15	19	A	20	15							LIBRE		
		PRISE 100A							15	21	B	22	15							LIBRE		
		ESPACE								23	C	24								ESPACE		
		ESPACE								25	A	26								ESPACE		
		ESPACE								27	B	28								ESPACE		
		ESPACE								29	C	30								ESPACE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : OUI				MALT ISOLÉE NON								TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

NOTES			

RÉVISIONS	

EXISTANT À ENLEVER

PHC-1-C (PHC-1-C)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454**

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

NORMAL

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE | LOCAL : CORRIDOR | 120-208 V | 42 CTS | BARRES : 225 AMP. | 10 *KA NOM

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	4 FILS DISJONCTEUR				3 PH DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	1	A	2	15							ÉCLAIRAGE SUR RAIL		
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	3	B	4	15							ÉCLAIRAGE SUR RAIL		
		ÉCLAIRAGE CORRIDORS							15	5	C	6	15							ÉCLAIRAGE SUR RAIL		
		ÉCLAIRAGE							15	7	A	8	15							ÉCLAIRAGE SUR RAIL		
		ENESEIGNE "MISE EN ONDES"							15	9	B	10	15							ÉCLAIRAGE LOCAL 100F		
		LIBRE							15	11	C	12	15							LIBRE		
		PRISES LOCAL 100F (MONITEUR)							15	13	A	14	15							PRISES LOCAL 100G		
		PRISES LOCAL 100F							15	15	B	16	15							PRISES LOCAL 100G		
		PRISES LOCAL 100F							15	17	C	18	15							PRISES LOCAL 100H		
		PRISES LOCAL 100F							15	19	A	20	15							PRISES LOCAL 100H		
		PRISES LOCAL 100F							15	21	B	22	15							PRISES CORRIDOR		
		PRISES LOCAL 100C							15	23	C	24	15							PRISES LOCAL 100J		
		PRISES LOCAL 100C							15	25	A	26	15							PRISES LOCAL 100J		
		PRISES LOCAL 100C							15	27	B	28	15							PRISES LOCAL 100G		
		PRISES LOCAL 100G							20	29	C	30	20							PRISES LOCAL 100E		
		PRISES LOCAL 100H							20	31	A	32	15							PRISES LOCAL 100E		
		PRISES LOCAL 100J							20	33	B	34	15							LIBRE		
		ESPACE								35	C	36	15							LIBRE		
		ESPACE								37	A	38	15							LIBRE		
		ESPACE								39	B	40	15							LIBRE		
		ESPACE								41	C	42	15							LIBRE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : OUI				MALT ISOLÉE NON								TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

RÉVISIONS	

NOTES			

EXISTANT À ENLEVER

PHC-1-D (PHC-1-D)

DISTRIBUTION

1 PAGE

PROJET : **10-058-454**

RÉNOVATION PAVILLON HINGSTON

NORMAL

NIVEAU : REZ-DE-CHAUSSÉE | LOCAL : CORRIDOR | 120-208 V | 42 CTS | BARRES : 225 AMP. | 10 *KA NOM

4 FILS — 3 PH

NOTES	RÉVISIONS	DESCRIPTION	DIVERS	MOTEURS	CHAUFFAGE	PRISES	ÉCLAIRAGE	TOTAL CIRCUIT	DISJONCTEUR				DISJONCTEUR	TOTAL CIRCUIT	ÉCLAIRAGE	PRISES	CHAUFFAGE	MOTEURS	DIVERS	DESCRIPTION	RÉVISIONS	NOTES
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	1	A	2	15							ÉCLAIRAGE SUR RAIL		
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	3	B	4	15							LIBRE		
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	5	C	6	15							LIBRE		
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	7	A	8	15							LIBRE		
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	9	B	10	15							LIBRE		
		ÉCLAIRAGE SUR RAIL							15	11	C	12	15							ÉCLAIRAGE SUR RAIL		
		LIBRE							15	13	A	14	20							ÉCLAIRAGE 100L, 100K		
		PRISES							15	15	B	16	20							PRISES		
		PRISES							15	17	C	18	15							PRISES		
		PRISES							20	19	A	20	15							PRISES		
		PRISES							20	21	B	22	15							PRISES		
		PRISES							20	23	C	24	15							PRISES		
		PRISES							20	25	A	26	15							PRISES		
		PRISES							15	27	B	28	15							PRISES		
		PRISES LOCAL 100Q							20	29	C	30	15							PRISES		
		PRISES LOCAL 100R							20	31	A	32	15							PRISES		
		PRISES							15	33	B	34	20							LIBRE		
		PRISES							15	35	C	36	15							PRISE LOCAL 100Q		
		LIBRE							20	37	A	38	20							LIBRE		
		LIBRE							20	39	B	40	20							LIBRE		
		LIBRE							20	41	C	42	20							LIBRE		
		TOTAL PARTIEL						NEUTRE : OUI				MALT ISOLÉE NON								TOTAL PARTIEL		

ITEM						CHARGE (W)	COURANT (A)	125% (A)
PHASE A								
PHASE B								
PHASE C								
TOTAL GÉNÉRAL								

* KA = CAPACITÉ D'INTERRUPTION EN COURT-CIRCUIT NOMINAL (NOM) / INTÉGRÉE (IER)

RÉVISIONS	

NOTES			